H. Nat.
488
9

Standpun

R2

Be

Der Tod,

beleuchtet vom

Standpunkte der Naturwissenschaften.

Von

Hermann Wagner.

Motto:

„Trotz Tod, komm an, ich fürcht' dich nit!"

Altes Volkslied.

Bielefeld.

Verlag von August Helmich.

1855.

375-13

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

hoch

Dr. Fe

Ob

Seinem

hochverehrten Freunde

Dr. Ferdinand Hauck,

Ober-Stabsarzt in Berlin

aus Dankbarkeit gewidmet

von

dem Verfasser.

A. Der T

§ 1. Einle

§ 2. Die
einer Summe von

§ 3. Soll
ist der Untergang
oder vieler ihrer

§ 4. Die
ihre Verbindungen

§ 5. Die
Zellen, diese geben
selbständiges Lebe
darzustellen.

§ 6. Die
Pflanze wird erm
Zellen und Organ

§ 7. Die e
Zelle. Je vollkom
seine Theile, Zellen

§ 8. Bei de
ab zum Besten des

§ 9. Der n
um in jedem Mome

Inhalt.

A. Der Tod innerhalb des Individuums.

§ 1. Einleitung.

§ 2. Die einfachen Elemente sind lebendig, d. h. mit ter Summe von Kräften und Eigenthümlichkeiten begabt.

§ 3. Soll eine höhere Form des Lebens auftreten, so der Untergang der Elemente als solcher, ein Aufgeben aller er vieler ihrer Eigenthümlichkeiten nothwendig.

§ 4. Die unorganischen Körper verbinden sich oder lösen e Verbindungen zum Vortheil Anderer.

§ 5. Die einfachsten Pflanzen bestehen aus einzelnen llen, diese geben bei der Entwickelung des Pflanzenreichs ihr bständiges Leben auf, um höher gebildete Pflanzenformen zustellen.

§ 6. Die Ausbildung einer vollkommen organisirten lanze wird ermöglicht durch das fortschreitende Absterben ihrer llen und Organe.

§ 7. Die einfachsten Thiere bestehen aus einer einzigen le. Je vollkommner das Thier ist, desto mehr ordnen sich e Theile, Zellen und Organe dem Ganzen unter.

§ 8. Bei der Entwickelung eines Thieres sterben Organe zum Besten des ganzen Geschöpfes.

§ 9. Der menschliche Körper stirbt jeden Augenblick ab, in jedem Momente wieder erneuert zu werden.

B. Der Tod des Individuums.

). Im Reich des Unorganischen fehlt das Indivi- lemente, Tropfen und Krystalle geben ihre Existenz auf, um sich zu größern Massen oder vollkommenern gen zu vereinen.

. Der Tod der Pflanze wird herbeigeführt durch tniß zu Individuen derselben Art.

. Der Tod der Pflanze wird herbeigeführt durch tniß zu den andern Pflanzenarten.

. Die Pflanze stirbt, damit das Thier lebe.

. Die Pflanze hört auf zu existiren durch den es Menschen; sie stirbt durch ihn sowohl als Indi- ls auch als Art.

. Das Thier stirbt zum Besten der eigenen Art.

. Thiergeschlechter sterben zum Vortheil anderer echter.

. Das Thier stirbt zum Wohle des Menschen, so- Individuum, als auch die Art.

. Der Tod erscheint dem Menschen um so schöner, sich der Mensch selbst als Glied eines größern is fühlt und je vortheilhafter sich der Tod für das Ganzen darstellt.

---

§ 8. Bei der Entwickelung eines Thieres stirbt ab zum Besten des ganzen Geschöpfes.

§ 9. Der innerliche Theil stirbt jeden Augenblick um in jedem Moment solcher erneuert zu werden.

Der Tod i

A.

Der Tod innerhalb des Individuums.

»

Jedes A
Das Kind fürch
mer, — der Er
Die Naturwissens
je mehr und m
gebannt. Der
der Todtenuhr,
schwänzten Komet
Gegenstände des
Genusses verwan
regung, wenn i
der Botaniker ju
chen findet, ebens
Jägers Uhu entd
Tod, hat noch b
behalten. Die W
daß eine mathema
lich wäre, wohl ab
vom Standpunkte

§ 1.

Einleitung.

»Es ist ein Schnitter, der heißt Tod!«

Jedes Alter hat seine Gespenster und Schreckgestalten. Das Kind fürchtet den schwarzen Mann und die dunkele Kammer, — der Erwachsene scheuet den Tod und das Grab! — Die Naturwissenschaft hat, je weiter sie selbst fortschritt, auch mehr und mehr diese Dämonen, Kobolde und Poltergeister ebannt. Der Unterrichtete zittert nicht mehr vor dem Picken er Todtenuhr, dem Schrei des Leichhuhns und dem langgehwänzten Kometen. Es haben sich im Gegentheil viele dieser Gegenstände des Entsetzens in Quellen der Freude und des Genusses verwandelt. Der Astronom geräth in freudige Aufregung, wenn ihm sein Telescop einen neuen Nebelstern zeigt, er Botaniker jubelt, wenn er das geheimnißvolle Alraunmännchen findet, ebenso der Ornitholog, wenn er das Nest des wilden ägers Uhu entdeckt. Der grausigste Gesell von Allen, der od, hat noch bis jetzt die meisten Attribute seines Schreckens halten. Die Wissenschaft ist auch noch nicht auf dem Punkte, ß eine mathematisch scharfe Sondirung des Gegenstandes mögh wäre, wohl aber dürfen wir uns eine Betrachtung des Todes m Standpunkte der Naturwissenschaften aus erlauben, um

n, wie wir es für möglich halten, daß auch von dieser
allmälig Stück für Stück seines Grausens zum Sin-
cht werden wird, und daß auch die Naturwissenschaften,
baren zeitweiligen Differenzen mit andern Disciplinen
nschaft, doch schließlich mit ihnen harmoniren werden.
den ersten Anblick möchte es den Schein haben, als
de die Naturwissenschaften im Gegentheil nur geeignet,
cknisse des Todes zu vermehren. Die Betrachtung des
s führt uns eine förmliche Musterkarte von Mördern
sarten vor, vom Infusionsthier im Wassertropfen an
Hai im Weltmeer, von der Libelle am Schilfteich bis
geier auf den Spitzen der Alp, von dem Ameisenlöwen
der Haide, der Spinne am Fenster bis zum Tiger
usgestrüpp und der Klapperschlange im Zuckerrohrfeld.
Pflanzenwelt erscheint dem Kundigen keineswegs so
vie dem poetischgestimmten Aesthetiker, Gift schlummert
Sinnbild der Unschuld, im weißen Kelche der Lilie und
inggewächs, dieses Symbol treuer Freundschaft und
hkeit, umschnürt den tragenden Stamm, um ihn zu er-
Wir könnten dem Leser, von dieser Seite aus beleuch-
ild entrollen, welches ihm die Natur als ein einziges
s darstellte, das an Gräßlichkeit die bluttriefenden
mane des vorigen Jahrhunderts weit überträfe, wenn
ben nur begnügten, die unendlichen Gestalten des Todes
n, ohne zugleich den goldenen Faden der Liebe, der
durch das bunte Gewebe der Schöpfung hindurch-
ugreifen.

Die Furch
gründet sich auf
So wenig wie
nur einen kleinen
hang mit dem
eine genügende
welche beruhigen
Wesen als ein e
bestehendes a
jeden vollkommn
Produkt vieler
Theilchen eines
sich aufrollenden
Anfang des Lebe
nur hinter den H
als nie verlösch
Versuchen wir ei
Lesers aufzurollen

Die Furchtbarkeit und das starre Entsetzen des Todes
ründet sich auf eine noch unvollständige Ansicht vom Leben.
So wenig wie uns ein Gemälde befriedigen kann, wenn wir
ur einen kleinen Theil desselben fixiren, ohne seinen Zusammen-
ang mit dem Ganzen zu berücksichtigen, so wenig kann uns
ine genügende Ansicht vom Leben und vom Tode erwachsen,
elche beruhigend stimmt, wenn wir einmal ein organisches
Wesen als ein einfaches, ein andermal als ein für sich
estehendes anzusehen gewöhnt sind. Fassen wir hingegen
den vollkommneren Organismus als eine Summe, als ein
Produkt vieler Lebendigen — und wiederum als ein winziges
heilchen eines unendlich größeren, nach gleich strengen Gesetzen
ch aufrollenden Ganzen auf, so erscheint uns der Tod als der
nfang des Lebens, als der prächtig funkelnde Abendstern, der
ur hinter den Horizont sinkt, um desto schöner als Morgenstern,
s nie verlöschendes Gestirn der Liebe wieder aufzusteigen.
ersuchen wir einen solchen Gedankengang vor den Augen des
esers aufzurollen.

Die einfache
mit
Eige

Das Eisen
Scheidekunst noch
standtheile zu zer
Eisenstück im B
unbeweglich ruht
des, bis sie die
eigenthümlich Leb

Die Diebe
Bei jedem Schri
Silbers, das fü
rascheln magisch v
heit. Nun gilts
bricht wie Rohr,
zurück. Der Tag
mend vor Wuth
Schatze ab, den e

§ 2.

Die einfachen Elemente sind lebendig, d. h. mit einer Summe von Kräften und Eigenthümlichkeiten begabt.

Das Eisen ist ein Grundstoff, ein Element. Es hat der Scheidekunst noch nicht gelingen wollen, dasselbe in weitere Bestandtheile zu zerlegen. Es scheint todt. Regungslos liegt das Eisenstück im Bergesschooße, bis es der Bergmann losbricht, unbeweglich ruht die Eisenstange in der Werkstatt des Schmiedes, bis sie die Zange faßt; — und doch hat dies Metall ein eigenthümlich Leben, doch schlummert in ihm ein Heer von Kräften.

Die Diebesbande hat den schweren Eisenschrank gestohlen. Bei jedem Schritte klirrt es leise; es ist der helle Klang des Silbers, das süße Läuten des geprägten Goldes, dazwischen rascheln magisch verschobne Staatspapiere. Sie sind in Sicherheit. Nun gilts den Schrank zu öffnen, allein der dicke Hebel bricht wie Rohr, der schwere Stein prallt an der Eisenwand zurück. Der Tag ergraut und Stimmen werden laut; schäumend vor Wuth zieht das Gesindel von dem verwünschten Schatze ab, den ein gewaltiger Geist bewacht. Nicht die Wach-

der Polizei, die wohlverschloßne Thür, die dicke Mauer
Genie der Gauner widerstanden, die Cohäsion des
s war es, d. h. die Kraft, mit welcher die Atome dieses
s zusammenhalten. Diese Zusammenhangskraft des Ei=
ne Härte, befähigt dasselbe, im technisch bürgerlichen Leben
ndlich mannichfaltigen Geschäfte zu übernehmen. Es
als Meißel Stein und Holz, ritzt als Grabstichel festes
ägt als Kettenbrücke Wagenlasten übers tiefe Thal und
ls Schwert des Feindes Silberhelm.

er gefangene Verbrecher ist der schweren Haft entflohn,
am breiten Strome; hinüber muß er, das Jenseits
hm Rettung, — dem ruhigen Bewohner neue Schrecken!
var es ihm vordem ein Spiel, sich in der klaren Fluth
en. Er taucht hinab und schwimmt, allein die schwere
gel, die mit der Kette ihm am Fuße hängt, reißt ihn
unde. Im Eisen wohnt ein schlimmer Zug zur Tiefe.
letalles Schwere überwältigt des Menschen Kraft und
auch durch Todesangst gestärkt; sie überliefert ihn ret=
s dem nassen Grab, dem Reich der stummen Fische. —
he! wenn mit der Schwere des Elementes sich Geschwin=
t vereinigt! Von hoher Säule saust die Eisenkugel im Hüt=
nieder und zermalmt die unfügsamen Stücken umzu=
nden Metalls, aus der Kanone und dem Bombenkessel
er Eisenball und bricht den Festungswall, die Wand
hiffes.
Beachte auch die Federkraft des Eisens, sein Bestreben,
s ihrer Lage verschobenen Atome wieder in dieselbe

zurückzubringen!
Hammers, das Ob
im Klavier. Das
zu dem Herzen des
Diwan den behagli
gen den Fahrende
schnellt den Bolzen

Wie die Elas
redet, spricht magisch
des blankpolirten H
feste, das Leuchten
im Kampfgewimmel
men Messer des Chi
nachdem es ihm in

Vor Zeiten zitt
Blitzewerfer Zeus;
ähnlich, in ein Ver
durch den schwefelgel
kraft des Eisens ni
lockt jetzt kühn und
führt es seitwärts ab
schen schlägt nun ruh
für den Bangen obg

Verlangen wir
zu gestalten — es
ren wir von ihm Be
diegne Eisenstücke v

rückzubringen! Der Ambos klingt vom hellen Schlag des
mmers, das Ohr lauscht aufmerksam dem Ton der Saiten
Klavier. Das Schwingen des Eisendrahts spricht mächtig
dem Herzen des Menschen. Die gewundene Feder wiegt im
wan den behaglich Ruhenden, sie schaukelt sanft im Reisewa-
den Fahrenden, sie schließt das Schloß der Thür und
nellt den Bolzen von der Armbrust.

Wie die Elasticität des Eisens zum Ohr des Menschen
et, spricht magisch auch sein Glanz zum Auge. Die Pracht
blankpolirten Helmes, des Wappenschildes bei dem Freuden-
e, das Leuchten der Schwerterklingen und der Dolchesspitzen
Kampfgewimmel oder das verhängnißschwere Blitzen der krum-
Messer des Chirurgen! wer hätte es je vergessen können,
dem es ihm in tiefbewegter Stunde das Auge traf?

Vor Zeiten zitterte der Mensch bang vor dem Zorne des
zewerfer Zeus; er floh, dem hülflosen Vogel des Waldes
lich, in ein Versteck, sobald die schwarze Wolkennacht sich
h den schwefelgelben Strahl erhellte! Er kannte die Zauber-
t des Eisens nicht! Der Eisenstab am First des Hauses
jetzt kühn und keck das Himmelsfeuer aus der Wolke und
t es seitwärts ab zur feuchten Erde. Das Herz des Men-
schlägt nun ruhig, die Leitungskraft des Eisens hat
den Bangen obgesiegt!

Verlangen wir vom Eisen die Fähigkeit, sich eigenmächtig
estalten — es zeigt uns regelmäßige Krystalle! Begeh-
wir von ihm Bewegung — es sausen aus der Luft ge-
e Eisenstücke von verschiednen Größen, die, vielleicht

rmillionen, den Irrlauf zwischen den Gestirnen um
ne führten, bis sie voll Sehnsucht glühend ans Herz
Erde sanken. Aus dergleichen Meteorgesteinen schmie-
Alten für ihre Helden die berühmten Schwerterklingen,
Geißeln Gottes vom Himmel selbst gesendet waren.
finstrer Sturmnacht schwankt das Schiff auf hoher
n Sternlein zeigt den Weg, kein ferner Leuchtthurm!
wäre der Mensch, der Herr der Erde, ein willenloses
für die wilden Wasser, wenn nicht ein Stücklein Ei-
den Pfad durch Nacht und Graus und Wettersturm
e. Wer hätte sich nicht schon als Kind am Eisen
gnet ergötzt, wie es die Nadel und die Ente aus
faßt, mit Geisterarmen jetzt anzieht und jetzt wieder ab-
ei weitem mehr jedoch als solches Spiel begeistert den
n das Eisen in seinem Wirken beim elektromagnetischen
yen. Der Kupferdrath, in dem der Kraftstrom zieht,
t in vielen Windungen das Eisenstück. Dies letztere
enblicklich stark magnetisch, sobald Elektricität den Drath
nt und hört es auf zu sein, sobald der Kraftstrom un-
wird. Hemmend und fördernd greift dann das Eisen
raphen genau in dem Momente ein, in welchem es der
hist bezweckt und vermittelt so die augenblickliche Mit-
des menschlichen Gedankens auf unendliche Entfernungen.
um wird ein einziges Verhältniß unsers Lebens beste-
nicht das Eisen, der einen oder der andern seiner Ei-
n wegen mit thätig wäre, vom Pflug des Landmanns
Feile und dem Polirstahl des Künstlers, vom Schwert

des Kriegers bis
Näherin bis zum
In ähnlicher
62 Elementarstoff
Jeder hat dadurch
zeigt ein eigenthü

Soll eine hö
so ist de
solcher,
ihrer Ei

Blieben dies
gesondert und getr
keiten natürlich k
nen; es gäbe da
mente. Sollen
Grundstoffe die Fä
im Stande sein,
jene Eigenschaften,
oder weniger daran
Daß uns der
lich, da wir es als
nen späteren Verbi

s Kriegers bis zur Feder des Gelehrten, von der Nadel der äherin bis zum Rad des Maschinisten.

In ähnlicher Weise ist jeder von den bis jetzt bekannten Elementarstoffen mit mannichfachen Kräften ausgestattet. der hat dadurch seinen eigenthümlichen Charakter erhalten und gt ein eigenthümliches Leben.

---

§ 3.

oll eine höhere Form des Lebens auftreten, so ist der Untergang der Elemente als solcher, ein Aufgeben aller oder vieler ihrer Eigenthümlichkeiten nothwendig.

Blieben diese 62 Elemente mit ihren Eigenthümlichkeiten sondert und getrennt, so würden in der Schöpfung in Ewigten natürlich keine andern Formen des Lebens existiren könn; es gäbe dann eben nur das ewig gleiche Leben der Elente. Sollen andere Lebensformen entstehen, so müssen die undstoffe die Fähigkeit besitzen: „zu sterben," d. h. sie müssen Stande sein, sich mit einander zu verbinden und hierbei e Eigenschaften, welche sie als einfache Elemente zeigen, mehr r weniger daran geben, um neue zu erhalten.

Daß uns der Tod des Elements nicht schmerzt — natür), da wir es als solches meistens weniger lieben, als in sein späteren Verbindungen! Aber siehe die Wehmuth des alten

n Kriegers, dem der Rost „die Eisenbraut“ zerfressen!
Wasser und der Sauerstoff der Luft vereinigten sich mit
lanken Waffe, das Eisen starb als solches, ein rothes,
Pulver, ohne Glanz und Härte liegt statt der scharfen
da. — Verzweiflung und grimmer Seelenschmerz würde
rnigen Auge des Schacherjuden glühen, sähe er die Thaler
ouisdor, die geliebten, unter dem Zahn des Königsscheide-
s verschwinden, der nun entstandene Höllenstein (salpeter-
Silberoxyd) würde seinem Herzen Höllenqualen ätzen,
er nicht wüßte, daß dieselbe Kunst, die ihm das edle
entriß, auch im Stande ist, ihm dasselbe zu ersetzen.
ieht es der braunen Malerfarbe, dem sogenannten Todten-
(caput mortuum) mit seinem angenehmen weichen Tone
ß sie aus Eisen entstand? Der flüchtige Gesell der At-
ire, der Sauerstoff, verband sich mit dem glänzenden Metall
veder die Härte, der Glanz, die Federkraft des letztern,
die Durchsichtigkeit, die Flüchtigkeit und Beweglichkeit des
sind noch zu bemerken. Im brennendrothen Zinnober
vand der gelbe Schwefel und das weiße Quecksilber, im
rn das giftige Chlor und das metallisch glänzende Na-

Kaum würde man im Scheidewasser (Stickstoff und
stoff) dieselben Bestandtheile ahnen, welche die Atmosphäre
wenn nicht der Chemiker sie nachgewiesen hätte.

Die aus der Vereinigung der Elemente entstandenen neuen
zeigen ganz andre Eigenschaften, sie sind ein Fortschritt
Form des Lebens. Schon wenn zwei derselben sich
den, haben sie meistens für uns eine höhere Bedeutung.

Die entzückenden
Farbenpracht, die
mes ihre ernste
Elemente. Es b
reichen Hafenstadt
Hydropathie zu sei
brauer zu praktizir
standen zu haben,
kennen. Alles
Menschenwelt, grü
entstand das letzt
Wasserstoff und
hindurch den wild
Selbständigkeit au
Naß das Meer er
auf zur Wolke zu
sinken, die große
und endlich zum

Die ähnliche
dung zweier einfa
bald zwei oder
Jedesmal gibt jed
auf, er stirbt, —
Nur ein einziges
hier anzuführen.

Eisenoxydul
Eisen, Schwefelsäu

ie entzückenden Gemälde der berühmten Meister verdanken ihre
rbenpracht, die strahlenden bunten Fenster des gothischen Do-
es ihre ernste Glut nur der Verbindung gewöhnlich zweier
lemente. Es braucht Einer nicht gerade im Getümmel einer
chen Hafenstadt zu wohnen, noch ein begeisterter Verehrer der
dropathie zu sein, braucht weder als Gärtner noch als Bier-
uer zu praktiziren, noch eine Reise durch die Sahara ausge-
nden zu haben, um die hohe Bedeutung des Wassers zu er-
nen. Alles organische Leben, die Pflanzen-, Thier- und
enschenwelt, gründet sich ja auf das Wasser, — und wie
stand das letztere? nur dadurch, daß zwei flüchtige Gase,
asserstoff und Sauerstoff, die ehedem vielleicht Jahrtausende
durch den wilden Ritt um Erd und Sonne machten, ihre
lbständigkeit aufgaben, sich vereinigten und als wunderbares
ß das Meer erfüllten, um in nie ruhendem Wechsel sich hin-
zur Wolke zu erheben und als Tropfen wiederum herab zu
ken, die große Reise durch die lebendigen Wesen anzutreten
endlich zum Ocean zurückzukehren.

Die ähnlichen Erscheinungen, welche sich bei der Verbin-
ng zweier einfachen Körper zeigen, bieten sich auch dar, so-
zwei oder mehrere schon zusammengesetzte sich vereinen.
esmal gibt jeder der beiden Theile sein bisheriges Dasein
, er stirbt, — um eine neue Art des Lebens zu ergreifen.
ein einziges Beispiel, von den unzähligen, sei uns erlaubt,
anzuführen.

Eisenoxydul (Hammerschlag) besteht aus Sauerstoff und
en, Schwefelsäure aus Sauerstoff und Schwefel. Wir wer-

Eisenoxydul in Wasser und schütten die Schwefelsäure
hinzu. Die vorher kalte Mischung erhitzt sich heftig,
e Flüssigkeit wird trüb und dick, es beginnt ein Blasen-
Kochen und Arbeiten, als seien hier hundert Geister
Wir öffnen das Gefäß, — es würde sonst mit starkem
erschmettern, — Gasarten entweichen, feine Kohlentheilchen,
Eisen beigemengt waren, schlagen sich zu Boden. End-
uhigt sich das Ganze, die Gasentwickelung hört auf; wir
die klare Flüssigkeit ab. Wenn wir genau die nöthi-
ewichtsverhältnisse beobachten, so finden wir sowohl das
xydul als auch die Schwefelsäure völlig verschwunden.
ampfen das überflüssige Wasser ein und erhitzen es zum
. So wie es nun langsam erkaltet, zeigen sich in der
Porzellanschale regelmäßige, schiefvierseitige Körper von
grünlicher Färbung, halbdurchsichtig und von eigenthüm-
lzigem Geschmack. Eisenvitriol (schwefelsaures Eisenoxydul)
h gebildet. Jenes Brausen und Arbeiten war der Todes-
jener Zwei und gleichzeitig das Geburtsfest dieses Dritten.
h, Geschmack, Farbe, Festigkeit und sonstiges Verhalten,
ist jetzt neu, — nur das Gesammtgewicht ist noch geblie-
nd weist noch einzig das Vorhandensein der ursprüngli-
Bestandtheile nach.

Die unorgan
lösen ih
Anderer.

Sobald wir
chen, verstehen wi
des Daseins. Wi
eines einfacheren
einem neuen, als
bestandenen Verbin
Organischen. Wo
des Unorganischen
Menschen vergleic
liche Ueberlegung,
haben pflegen, so
Fälle vor, in we
bezweckt wird zum
trachteten Vorgän
der Arbeit bezeich
vieler Stoffe herbe
die neu entstandne
der Erscheinungen
zeigen. „Wenn in
lich wieder brennt“
dem Menschen ges
Kohlentheilchen des

§ 4.

)ie unorganiſchen Körper verbinden ſich oder löſen ihre Verbindungen zum Vortheil Anderer.

Sobald wir im Reiche des Unorganiſchen vom Tode ſpre- en, verſtehen wir darunter das Aufgeben der bisherigen Form s Daſeins. Wir können hiernach ebenſogut das Verſchwinden nes einfacheren Körpers in ſeiner Vereinigung mit andern zu nem neuen, als auch das Zerſetzen, das Auflöſen einer bisher ſtandenen Verbindung vergleichen mit dem Tode im Reiche des rganiſchen. Wollen wir bildlich die Kräfte, welche im Reich s Unorganiſchen wirkſam ſind, mit der Handlungsweiſe eines enſchen vergleichend zuſammenſtellen, wollen wir ihnen ähn- he Ueberlegung, gleiche Abſichten zuſchreiben wie wir ſelbſt zu ben pflegen, ſo können wir ſagen: es kommen hier viele ille vor, in welchen der Tod der Körper von vorn herein zweckt wird zum Beſten Anderer, während bei den bisher be- chteten Vorgängen der dritte neue Körper von uns als Ziel r Arbeit bezeichnet wurde. Wir ſelbſt führen die Verbindung ler Stoffe herbei, nicht ſowohl um die Ergebniſſe derſelben, neu entſtandnen Verbindungen, zu gebrauchen, ſondern um Erſcheinungen willen, welche ſich während dieſer Vereinigung gen. „Wenn in des Zimmers enger Zelle die Lampe trau- wieder brennt“ — dann iſt dieſe Lichterſcheinung, dieſe von n Menſchen geſchaffene Sonne, eben nur das Erglühn der hlentheilchen des Oeles, welche ſich mit dem Sauerſtoff

n. Das Feuer, welches unsere Stube heizt, die Speise
t und den Gewerken hilft, — es ist die Wärmeentwicke-
ie bei der Verbindung derselben Elemente stattfindet.
gebnisse der Verbrennung, die neu entstandenen Körper:
ampf und Kohlensäure sind für uns zwecklos, nur das
iel selbst, das diese beiden Fechter im Lampendocht und
ns gewähren, die Strahlen, welche sie verbreiten bei
ampfe, die Glut, mit der sie sich im Todesringen umar-
ese sind es, welche wir wünschen. Oel und Kohle ster-
unserm Vortheil.

ie Erzeugung des galvanischen Stromes beruhet eben-
uf dem Zerstören vorhandner Körper und dem Bilden
Zink und Kupfer, Kohle und Stahl, Wasser und Säu-
impfen sich in heißer Schlacht. Der Vernichtungskrieg
nur mit Aller Tode — das neuentstandne Salz ist für
nschen, der es im Apparat hervorrief, ganz zwecklos,
Todesringen selbst ist Ziel, die hierbei hervorgerufene
eht dann im Leitungsdrathe Continente weit im Augen-
e nöthigt in der galvanoplastischen Fabrik zersetzend aus
lzlösung das Metall zum Niederschlag und bildet so das
Gefäß, die bronzne Statue und die saubere Vergoldung.
nnte hier die Grenze zwischen Tod. und Leben ziehen?
emente sterben freudig den Opfertod für Andere, der
e Untergang der Einen ist das Wohl für die Uebrigen.
anche Stoffe, welche gerade in der organischen Welt die
dste Rolle zu spielen haben, wie z. B. der Stickstoff
Wasserstoff, vereinigen sich nicht mit einander, sobald

beide seit einiger
bracht werden. S
per zur Verbindu
Beide gehen dageg
So verbindet sich
Sauerstoff zu Was
petersäure. Bringt
Wasser und schüt
sucht sich die Sal
verbinden, kann
sich mit Sauersto
Zink entzieht nun
einen Theil des
Wasserstoff, beim
Stoffe treffen sich
Freiwerdens und
bisherigen Verbin
gen, um wieder
sich trennenden
ihre Fähigkeit de
denen, die sie fri
Zerstörung der zus
fang an in Rech
Zusammensetzungen
des Unorganis
herer Formen

ide seit einiger Zeit isolirt sind und dann erst zusammenge-
acht werden. Selbst die Glühhitze, die viele der andern Kör-
r zur Verbindung nöthigt, erweist sich bei ihnen fruchtlos.
eide gehen dagegen mit andern Elementen Vereinigungen ein.
o verbindet sich der Wasserstoff, wie bereits erwähnt, mit
auerstoff zu Wasser und der Stickstoff mit Sauerstoff zu Sal-
tersäure. Bringt man nun ein Stück Zink in ein Gefäß mit
asser und schüttet mäßig verdünnte Salpetersäure hinzu, so
cht sich die Salpetersäure mit dem Zink zu einem Salze zu
rbinden, kann dieses aber nur erst dann, wenn das Metall
h mit Sauerstoff zu einem Oxyd umgewandelt hat. Das
nk entzieht nun gleichzeitig dem Wasser und der Salpetersäure
ien Theil des Sauerstoffs und macht dadurch beim erstern
asserstoff, beim zweiten Stickstoff frei. Beide letztgenannte
toffe treffen sich aber im Wasser sogleich im Augenblicke des
eiwerdens und nun vereinigen sie sich zu Ammoniak. Ihre
herigen Verbindungen waren vorläufige; sie wurden eingegan-
n, um wieder gelöst zu werden und die aus der Verbindung
) trennenden Körper zeigen merkwürdiger Weise eben durch
e Fähigkeit der Vereinbarkeit abweichende Eigenschaften von
ien, die sie früher hatten, ehe sie verbunden wurden. Die
rstörung der zusammengesetzten Körper ist hier gleich von An-
g an in Rechnung gebracht worden, um andere wichtigere
sammensetzungen hervorzubringen. Der Tod im Reiche
s Unorganischen ist nothwendige Bedingung hö-
rer Formen des Daseins.

§ 5.

nfachsten Pflanzen bestehen aus einzelnen
llen, diese geben bei der Entwickelung
s Pflanzenreichs ihr selbständiges Le-
n auf, um höher gebildete Pflanzenfor-
n darzustellen.

dem Bisherigen bedienten wir uns der Worte Tod
en in einem, von dem gewöhnlichen Sprachgebrauche
weichendem Sinne, wir glaubten dies aber thun zu
da das organische Dasein in dem unorganischen basirt
in ersterm auftretenden Erscheinungen in letzterem, wenn
ch embryonalisch, vorbereitet liegen. Beim Pflanzen-
mmt der Sprachgebrauch mit unsrer Bezeichnungsweise
berein. — Höchst wahrscheinlich waren es die einfach-
anzen, die einzelligen Diatomeen und Desmidien, welche
s organische Leben repräsentirten. Bei ihrer geheimniß-
rentstehung spielte vermuthlich der oben erwähnte Augen-
Freiwerdens aus andern — uns noch unbekannten
ngen — die Hauptrolle. Drei, vier und mehre Ele-
rbanden sich in eigenthümlicher Weise und besaßen nun
s Wesen auch einen neuen Vorzug, den des eigentlichen
der was hier ganz dasselbe ist, der Vervielfältigung des
Eine einzige jener mikroscopisch kleinen Stäbchenpflan-
imnt im Quellbasin, in ihrem klaren Innern entsteht
fache Scheidewand, die Zelle schnürt sich ab, zwei In-
werden aus dem einen. Welche ist nun gestorben,

welche neu gebore
Weise 4, 8, 16
Millionen geworde
kerhaltige Flüssigke
handen sein. Der
Wesen erfaßt, gef
nicht das Brausen
fallend an das Be
zen? Wir können
Formen als Stern
gut in Parallele
reichs. Die einz
Pflanzenreichs.
langen, so müss
isolirtes Leben a
um in ihrer Ver
höhere Lebensform
reichs mit seinen
thenpracht und
der Einzelzelle er
gen, wie die Nat
hin angegebnen
weiter geht. Erst
an einander, dann
wieder regellos, d
dann bilden sie b
(Wassernetz), endli

lche neu geboren? Aus diesen Zweien werden auf gleiche eise 4, 8, 16 und in wenigen Tagen sind aus der Einen illionen geworden. Wirf eine einzige Hefenzelle in die zuk- haltige Flüssigkeit, in wenig Stunden werden Tausende vor- nden sein. Der unorganische Stoff wird von dem lebendigen esen erfaßt, geformt und ist nun auch lebendig! Erinnert ht das Brausen und Arbeiten in dem Gährungsbottich auf- llend an das Vereinigen und Trennen unorganischer Substan- ı? Wir können diese lose lebenden Zellen mit ihren zierlichen rmen als Sternchen, Kreuzchen, Täfelchen, Stäbchen u. s. w. t in Parallele stellen mit den Grundelementen des Mineral- chs. Die einzelligen Pflanzen sind die Formenelemente des flanzenreichs. Soll letzteres zu einer höhern Ausbildung ge- ngen, so müssen die selbständig lebenden Zellenwesen ihr lirtes Leben aufgeben; sie müssen als Einzelwesen sterben, ı in ihrer Vereinigung, in der Gesammtheit mit vielen eine here Lebensform zu bilden. Die Entwickelung des Pflanzen- chs mit seinen tausend wundervollen Formen, mit seiner Blü- npracht und seinen süßen Früchten, ist nur durch den Tod r Einzelzelle ermöglicht. Höchst begeisternd ist es, zu verfol- n, wie die Natur — wir bedienen uns hier wieder des vor- ı angegebnen Gleichnisses — Schritt für Schritt allmälig iter geht. Erst hängen sich die Zellen lose mit den Ecken einander, dann liegen sie in gestaltlosen Schleimmassen, erst eder regellos, dann regelmäßig (Nostoc, Vierspore) eingebettet, nn bilden sie bestimmte Fäden, dann ein lockres Maschennetz Wassernetz), endlich verzweigen sie sich (Conferve, Draparnaldie)

ymen schon im Kleinen äußerlich die Form der Bäume
heren Pflanzen nach. So bei den Algen und Meeres-

Selbst bei den Flechten sind die Zellen mehr noch in
chaft, als in inniger Verbindung und Verschmelzung;
meisten dieser niedern Pflanzen besitzt auch deshalb noch
lle die ursprüngliche Fähigkeit, sich fortzupflanzen, wenn
günstige Verhältnisse gebracht wird. Je weiter aber das
nreich in seiner Entwickelung vorwärts schreitet, desto
ibt auch die einzelne Zelle ihre Selbständigkeit auf. Sie
sich einem höhern Plane unter, verschmilzt mit Tausenden
urzel, zum Stengel, zum Blatte und zur Blüthe. Je
nd vollkommener die Pflanze ausgebildet ist, desto mehr
nn auch ihre Theile von einander abhängig. Während
Weide das letzte Stümpfchen noch fortgrünt, das die Axt
te, sterben manche Lorbeerarten, wenn man ihnen nur
weig beschädigt und die empfindliche Mimose senkt den
Ast, wenn man ihr Blatt berührt. Wer sieht beim Ei-
me die kleinen Zellen? Selbst die kleineren Organe,
und Blüthen verschwinden vor der Mächtigkeit des Gan-
loch deutlicher wird uns der angedeutete Vorgang, das
n und Verschwinden der Einzelzellen zum Wohl der
Pflanze vor die Augen treten, wenn wir uns die Ent-
g einer vollkommneren Pflanze vergegenwärtigen.

Die Ausbil
sirten P
fortschr
Organe.

So wie d
zelzelle ist, entst
Die Sam
Farn u. s. w.
sonstigen Locale
ohne daß die M
dere Sorge trüg
zen, der Strömu
sagen dem Zuf
Samenzellen (S
so ist es Regel,
an welche sie
neuen Pflänzch
produzirt Tause
gemeine Bovist,
dividuen derselb
wenig Schwank
der Kleinheit de
d. h. für das T
nicht für die Th
sind, so hat die

§ 6.

Die Ausbildung einer vollkommener organisirten Pflanze wird ermöglicht durch das fortschreitende Absterben ihrer Zellen und Organe.

So wie der Anfang des ganzen Pflanzenreichs die Einelzelle ist, entsteht auch jede Pflanze aus einer Einzelzelle.

Die Samenzellen der niedern Pflanzen: Pilze, Moose, Farn u. s. w. keimen im feuchten Waldboden, in Sümpfen und onstigen Localen, wie sie der jedesmaligen Art angemessen sind, hne daß die Mutterpflanze für ihre weitere Ausbildung beson- ere Sorge trüge. Da es nun dem Luftzug bei den Landpflan- en, der Strömung bei den Wassergewächsen — wir pflegen zu agen dem Zufall — in diesem Falle überlassen bleibt, die Samenzellen (Sporen) gerade an den geeigneten Ort zu schaffen, o ist es Regel, daß Hunderttausende durch ungünstige Stellen, n welche sie gelangen, zu Grunde gehen, ehe eine sich zum euen Pflänzchen entwickeln kann. Eine einzige Moosfrucht roduzirt Tausende von Fortpflanzungszellen, ein Pilz, etwa der emeine Bovist, Millionen, doch wird die Gesammtzahl der Inividuen derselben Spezies unmerklich größer, sie bleibt, mit enig Schwankungen, durchschnittlich dieselbe. Da nun bei er Kleinheit der Sporen, bei ihrer Armuth an assimilirbaren, . h. für das Thierleben tauglichen Substanzen, diese Millionen icht für die Thier- und Menschenwelt zur Nahrung berechnet nd, so hat die Natur hier den Tod, den Untergang so vieler,

bei der Anlage dieser Gewächse mit in Rechnung gebracht.
t Hunderttausende im Ueberschuß erzeugt, damit die We=
doch das Fortbestehen und die Verbreitung der Art er=
en könnten. Der Tod ist hier ein Zeichen des
thums, des verschwenderischen Produktions=
gens der Pflanzenwelt.

Bei der Entwickelung der Fortpflanzungszellen der blüthen=
Pflanzen (Kryptogamen: Moose, Farn) beginnt die Sa=
e sich durch Theilung zu vermehren. Wir treffen hier
nalogie mit der Fortpflanzung der einfachsten Pflanzen.
det sich bei den Moosen ein Fadengeflecht, bei den Farn
ttartiges Gebilde, ein eigenthümliches Organ, von den
kern „Vorkeim" genannt, an welchem dann erst die Knos=
ung zum eigentlichen Moos= und Farnpflänzchen statt
So wie sich das letztere entwickelt, stirbt der Vorkeim ab.
seine Funktion beendigt, war ein vorläufiges, vermitteln=
rgan, ein höheres Gleichniß zu den vorbereitenden Ver=
gen, welche wir bei den unorganischen Vereinigungen er=
n. Sein Untergang war von Anfang an berechnet, war
ndig, wenn die eigentliche Pflanze entstehen sollte, die in
häuften Nahrungsstoffe wurden verbraucht zur Ausbildung
teren.

Was die Sporenzellen für die Kryptogamen (Algen, Pilze,
sind, das sind die Blüthenstäubchen (Pollenzellen) für
thentragenden Pflanzen (Phanerogamen). Ein solches
s Körnchen, oftmals mit mikroscopischen Verzierungen
geschmückt, ist die Pflanze in einfachster Gestalt. Der

Unterschied zwisch
Pflanzen und de
bei den ersteren
Fortpflanzungszel
der Aufnahme un
und in dieser eine
Keimsack selbst
Menge kleinerer
lich gebildet wa
und auf ihre Ko
wickelte. Auch
Ueberschuß erzeu
dem Wege vo
Fruchtorgan her
sind stets nm s
Schwierigkeiten
derblume (Mira
staub und bed
Dreistundenblu
chen und 50 s
überzähligen Pol
die eine nur Po
vorbringt. Förm
dicken Blüthenbü
dem Luftzug w
gelangen. Die
langen aber, tro

nterschied zwischen der Entwickelung der höhern, vollkommneren
flanzen und derjenigen der einfacheren liegt hier darin, daß
ei den ersteren die Mutterpflanzen die weitere Pflege der
ortpflanzungszellen selbst übernehmen. Sie erzeugen zum Zweck
r Aufnahme und Ausbildung in der Blüthe die Samenknospe
nd in dieser eine größere Zelle: den sogenannten Keimsack. Der
eimsack selbst entstand dadurch, daß von einer zahlreichen
enge kleinerer Zellen, aus welchen die Samenknospe anfäng-
ch gebildet war, die meisten verdrängt und aufgesaugt wurden
nd auf ihre Kosten sich eine einzelne ganz besonders stark ent-
ickelte. Auch von den Pollenkörnchen ist ein bedeutender
eberschuß erzeugt. Die Gefahren, welche ihren Untergang auf
m Wege von den Staubgefäßen bis zum aufnehmenden
ruchtorgan herbeiführen können, sind berücksichtigt und zwar
nd stets um so mehr im Ueberfluß vorhanden, je größer die
chwierigkeiten des Uebertragens sind. Eine Blüthe der Wun-
rblume (**Mirabilis Jalappa**) hat 293 Körnchen Blüthen-
aub und bedarf zur Befruchtung nur 3; eine Blüthe der
reistundenblume (**Hibiscus trionum**) erzeugt 5863 Körn-
en und 50 sind hinreichend. Noch größer ist die Anzahl der
berzähligen Pollenkörnchen bei denjenigen Pflanzen, bei welchen
e eine nur Pollenblüthen, die andere nur Samenblüthen her-
rbringt. Förmliche Wolken von Blüthenstaub schweben aus den
cken Blüthenbüscheln der Kiefer und Weide und werden von
m Luftzug weiter getragen, bis sie zu den Samenpflanzen
langen. Die Mehrzahl geht zu Grunde, hinreichende Mengen
ngen aber, trotz der scheinbaren Unsicherheit des Zusammen-

s, doch glücklich an. Außer daß eine so bedeutende An=
endiger Zellen dem Untergange geweiht sind, wird be=
auch bei den zuletzt erwähnten Bäumen eine ansehnliche
organischer Stoffe zum Wohle der zu bildenden jungen
en dadurch geopfert, daß die blühenden Gewächse Honig,
besondern Drüsen am Grunde, produziren. Jedermann
n starken Honiggeruch, durch welchen sich die blühenden
im Frühjahr schon von Ferne bemerklich machen. Durch
uft gelockt, naht sich die Schaar der rauhhaarigen Bie=
Fliegen. Sie tragen den Blüthenstaub von den Pol=
n nach den Pflanzen, welche die Samenknospen berei=
Der Honig ist das Botenlohn, welches im Haushalt der
e verausgabt werden muß, um die Kindlein in geeignete
zu bringen. — Kaum ist das Blüthenstäubchen auf die
es Pistills gelangt, so beginnt es zu einem langen Faden
chsen, dringt durch den Knospenmund in den Keimsack
ürt sich hier ab und beginnt den Keim zu bilden. Der
em größre Theil des Pollenschlauches, der außerhalb des
mundes ist, stirbt ab, er hat sein Amt erfüllt und wird
zum Wohle des Ganzen.
as Samenkorn hat sich gebildet. In seinem Innern
Keim, aus Würzelchen und Blattfederchen bestehend.
um lagert eine große Menge Zellen als Vorrathsmaga=
l Stärkemehl und Oel. Der Same beginnt zu keimen.
ürzelchen fängt an sich auszudehnen. Eine Zellenschicht
r Spitze löst sich, sie bildet die sogenannte Wurzelhaube.
as erste Opfer, das der Tod verlangt. Es ist zugleich

das erste Zeichen
für sich todt, d. h
dient diese Wurzel
ihrem weitern Vo
des Gewächsreichs,
daß ihr Hauptwü
entwickeln, auch a
tergange, aber nu
genden Nebenwurz
Gräsern, bei den
untere Theil der
glied, das unmitt
so vielmal stärker
Knoten entsprieße
der ganzen Pflan
Jugendträume de
so wie es ins er
Halmglieder mit
chende Nahrungsm
das dann folgend
det werden könnte
bracht, sie werden
nissen darzustellen.
Die Samenblätte
Erbsen) werden a
det zur Wurzel=, S
thum der Pflanze

s erſte Zeichen der Lebenskräftigkeit der Pflanze. An und
: ſich todt, d. h. ohne die Fähigkeit ſich vermehren zu können,
ent dieſe Wurzelhaube der zarten Wurzelſpitze als Schutz bei
rem weitern Vordringen in der Erde Tiefen. Große Familien
s Gewächsreichs, z. B. die Gräſer, haben das Eigenthümliche,
ß ihr Hauptwürzelchen kurz nachdem es begonnen hat, ſich zu
twickeln, auch abſtirbt. Auch dieſer erſte Trieb gehört dem Un-
gange, aber nur, damit an ſeiner Statt die beiden nächſtlie-
nden Nebenwurzeln ſich deſto kräftiger ausbilden; ja bei vielen
räſern, bei den Getreidearten unter andern, ſtirbt der ganze
utere Theil der Pflanze ab; ſtatt ſeiner wird dann das Halm-
ied, das unmittelbar unter der Oberfläche der Erde liegt, um
vielmal ſtärker und kräftiger gebildet und die aus ſeinen
noten entſprießenden Kronwurzeln übernehmen die Ernährung
r ganzen Pflanze. Jene dünnen, ſchwachen Glieder ſind die
ugendträume des Pflänzchens, ſeine Kinderſpiele. Sie fallen,
wie es ins ernſte Leben tritt, — oder ohne Bild: die erſten
almglieder mit ihren Würzelchen hatten die Aufgabe, hinrei-
ende Nahrungsmengen herbeizuſchaffen und vorzubereiten, damit
s dann folgende Stengelglied um ſo kräftiger und ſolider gebil-
t werden könnte. Sie ſterben ab, ſobald ſie ihre Arbeit voll-
acht, ſie werden verbraucht, um das letztere aus ihren Erſpar-
ſſen darzuſtellen. Gleicher Weiſe ſinken die Samenſchalen.
ie Samenblätter der zweiſamblättrigen Gewächſe (Bohnen,
rbſen) werden aufgebraucht, ihr Nahrungsreichthum wird verwen-
t zur Wurzel-, Blatt- und Stengelbildung. Das ganze Wachs-
um der Pflanze beruht auf Theilung und Ausdehnung der

denen Zellen. Jede Theilung ist Tod der früheren und
t der jüngeren zugleich. Stengelspitze und Blattgrund
auptsitze dieses Vorgangs.

Es ist bekannt, daß die höhern, vollkommneren Pflanzen
on den unvollkommneren, niedern, dadurch unterscheiden,
e Gefäße bilden. Wir kennen diese Gefäße als Adernetz
lätter, als Faser in dem Holze. Ein Gefäß entsteht aber
durch, daß eine Reihe über einander liegender Zellen ihre
ändigkeit aufgeben, ihre Scheidewände absorbiren und so
er einzigen Röhre verschmelzen. Sie sterben, um eine
Einheit darzustellen. In den Stengeln der Gräser, Dol-
ächse und vieler Korbblüthler kommt oft weiches lockres
oder ein leerer Raum vor. Das Mark ist abgestorbenes
webe, seine weiße Färbung rührt von der Luft her, welche
die saftleeren Zellen selbst, als auch die Räume zwischen
erfüllt. Beide wurden bei der Entwickelung der Pflanzen
t. Die hohlen Räume in den Stengeln entstanden eben-
durch den Tod des dort befindlichen Gewebes. Die Ueber-
der Zellenhäute, welche sich in ihnen befinden, bezeugen
Bildungsweise. Für das Leben des ganzen Gewächses
Mark und Lücken von Bedeutung. Sie dienen als Reser-
für die beim raschen Wachsthum ausgeschiednen Gase,
haben das Amt von Wasserbehältern, in welchen das aus
feuchten Grunde oder aus der Atmosphäre aufgenommene
ngesammelt wird. Hier bildet sich bei den Bambusrohren
ei den Indiern als werthvolles Medicament in Ansehn
de kieselige Stein Tabaschir. In solchen Lücken häuft sich

bei Nadelhölzern
besonders großen
wie sie bei dem
Bildung.

Die impos
Bäume. In ei
mosphärische Luft
zu ansehnlicher
delung erleiden.
sich große Parti
Das Holz ist a
Das Leben des
gewebsschicht (Fo
Holz befindet, so
Grund der Blät
gern Holzes neh
in sofern Antheil,
Es häufen sich
die Knospen im
ermöglichen.
die Holzschichten
sie sich an den
Die Zellenwände
bilden, werden
Ihr Inneres wir
die Verdickungsc
In jedem Falle

ei Nadelhölzern das Harz in ansehnlichen Mengen an. Die esonders großen Stücken Bernstein verdanken jenen Räumen, ie sie bei dem vorweltlichen Bernsteinbaume vorkamen, ihre Bildung.

Die imposantesten Formen des Pflanzenreichs sind die äume. In einem so spezifisch leichtem Medium wie die at=osphärische Luft ist, können sich saftig weiche Gebilde aber nur n ansehnlicher Höhe erheben, wenn sie theilweise eine Umwan=lung erleiden. In dem Stamm und den Aesten verwandeln ch große Partien des anfänglich zarten Zellgewebes in Holz. as Holz ist an und für sich todt, es vermehrt sich nicht. as Leben des Baumes hat seinen Sitz in der saftigen Zell=websschicht (Fortbildungsring), welche sich zwischen Rinde und olz befindet, so wie an der Spitze der Achsengebilde und dem rund der Blätter. Die Markstrahlen und ein Theil des jün=rn Holzes nehmen an dem Leben des ganzen Baumes noch sofern Antheil, als sie zu Vorrathsspeichern verwendet werden. s häufen sich in ihnen die Nahrungsmaterialien, aus denen e Knospen im nächsten Frühjahr ihre schnelle Entwickelung möglichen. Je weiter bei unsern einheimischen Bäumen aber e Holzschichten nach Innen lagern, desto weniger betheiligen sich an den Veränderungen, an dem Leben des Gewächses. ie Zellenwände, welche die Zellen und Gefäße des Holzes lden, werden stärker und stärker, zugleich härter und steifer. r Inneres wird entweder saftleer und füllt sich mit Luft oder Verdickungsschichten stellen eine solide, dichte Faser dar. jedem Falle hören dann weitere Lebensregungen in ihnen

Holzzellen sind todt, wenn wir sie an und für sich be-
en; sie sind aber in Folge ihrer Festigkeit ein unentbehr-
Faktor bei der Bildung des ganzen Baumes. Sie sind
rgeschlechter des Zellenvolkes, das aus dem Samenkorn
Baumes aufstieg, um den Kampf mit den Riesen der Ober-
zu wagen. Auf ihren Leichen klettern neue Generationen
höher und höher. So oft neue Sprossen das Gewicht
rone vermehren, legt sich ein neuer Holzring um Stamm
Aeste. Zu gleicher Zeit wirft sich schützend eine Schaar
Tod geweihter Kämpfer als Rinde nach außen und stirbt,
Luft, Sonnenstrahl und Frost getödtet, um die Fortbil-
schicht zu schützen.

So wie bestimmte Zellen- und Gewebspartien der allge-
n Entwickelung des Gewächses zu Nutzen sterben müssen,
auch viele Organe nur zeitweilig lebend und müssen fallen,
sie ihre Aufgabe gelöst haben und die weitere Ausbildung
Pflanze es verlangt. Jährlich legen sich um die Knospen,
e den Unbilden der rauhen Jahreszeit trotz bieten sollen,
rtig trockne, harzige oder dichtbehaarte Knospendecken. Sie
im Frühling, sobald die Entwickelung des neuen Zweiges
nt. So fallen Kelch- und Blüthenblätter, die Staubblüthen
Kätzchenblüthler, ja ganze Zweige, im Knospenzustande und
oller Ausbildung; sie sterben nach Vollendung ihrer Auf-
nach zum Theil uns noch unbekannten Gesetzen ab, um
n Organen Platz zu machen. Im Herbste fällt das Laub,
folgt die neue Generation der Knospen, — „Herbst ist

Frühling!“ —
Frucht Raum z
Bei den
bei den ausdau
vollständig auf,
kräftige Nahrung
Halme und Bl
Zwiebelgewächse
fähigkeit flüchtet
bei den Kräuter
Das ganze
Geborenwerden,

Die einfach
fachen
ist, dest
Zellen

Was die A
Klasse der Infus
bildet den ersten
und war jedenfall
Die Infusorien b
einer einzelnen Z

Frühling!“ — und im Frühling sinkt die Blüthenfülle, um der Frucht Raum zu verschaffen.

Bei den einjährigen Gewächsen geht die ganze Pflanze, bei den ausdauernden Kräutern der jedesmalige Sommertrieb vollständig auf, um die Samen zu produziren. Aller lebenskräftige Nahrungsstoff sammelt sich in den letztern, während die Halme und Blätter dürr und saftlos zusammensinken. Bei Zwiebelgewächsen stirbt der oberirdische Theil ab und die Lebensfähigkeit flüchtet sich unter die Erde; ein Gleiches findet statt bei den Kräutern mit perennirenden Wurzeln. —

Das ganze Leben der Pflanze ist ein stetes Sterben und Geborenwerden, Untergang und Aufgang.

---

§ 7.

Die einfachsten Thiere bestehen aus einer einfachen Zelle. Je vollkommner das Thier ist, desto mehr ordnen sich seine Theile, Zellen und Organe dem Ganzen unter.

Was die Algenwelt für das Pflanzenreich ist, das ist die Klasse der Infusionsthierchen für das Reich der Thiere. Sie bildet den ersten Ausdruck, den Anfang des thierischen Lebens und war jedenfalls auch die am ehesten auftretende Abtheilung. Die Infusorien bestehen in ihren einfachsten Formen nur aus einer einzelnen Zelle, die sämmtliche Funktionen des Daseins

nehmen hat. Bei den mundlosen Infusorien nimmt jede
e Stelle der Zellenhaut die Nahrung auf, muß empfin-
s Bewegungsmittel thätig sein und vermag entweder durch
reiben von Knospen neue gleichartige Wesen hervorzu-
oder gar durch Halbirung sich selbst zu vernichten, um
Individuen zu erzeugen. Auch bei der Eierproduzirung
od und Leben eng zusammen. Während beim Halbiren
endige Substanz sich in zwei Theile sondert, formt sie
der Eizeugung innerhalb des alten Wesens in mehrere.
hierische Leben multiplizirt sich. Die Hülle des Mutter-
ist der Samenschale oder Fruchthülle der Pflanze zu
chen. Sie löst sich auf, um dem jungen kräftigeren Leben
zu geben. So wie vollkommnere Wesen thierischer Na-
s Leben treten sollen, wiederholt sich ganz dieselbe Er-
ung, die wir bei der Betrachtung der Pflanzenwelt er-
en. Die einzelne Zelle gibt ihre Selbständigkeit auf und
mit vielen Tausend ihres Gleichen Zellgewebe, Häute,
eln, Nerven u. s. w. Diese wiederum vereinen sich zu
nen, welche endlich in ihrer Gesammtheit das thierische In-
um darstellen. Im Allgemeinen fällt es uns hier sogleich
daß die Unterordnung der thierischen Zellen, das Aufgeben
egoistischen Daseins bei dem thierischen Organismus viel
ändiger und absoluter ist, als bei der Pflanze. Die thie-
Zelle stirbt viel vollständiger — wenn wir diesen Aus-
hier gebrauchen wollen — und bringt dadurch auch ein
höheres Gesammtleben hervor.

In den verschiedenen Thierklassen geht die Natur hierin

auch wieder S
er umgestülpt
mit jeder Häl
Kopf und We
an dem letzter
Der Leib des
wenn man au
nenbeine zucken
Thier sich ben
Gewisse Krebse
gepackt hat, mi
Zange fortfähr
wie das Leben
Thieren noch
seitige Aufgehe
Die sogenannt
ser noch nicht
chen letzteren
sogleich den
gleich eine Folg
Schildkröte krie
ohne Eingeweid
an einem Nade

auch wieder Schritt für Schritt. Der Armpolyp frißt, wenn er umgestülpt wird, ruhig weiter, er lebt, wenn er halbirt wird, mit jeder Hälfte ein Doppelleben fort. Fliegen summen ohne Kopf und Wespen ohne Hinterleib noch weiter. Der Stachel an dem letztern sticht nach geraumer Zeit noch schmerzhaft. Der Leib des Schmetterlings legt regelmäßig noch seine Eier, wenn man auch den Vorderkörper tödtete. Ausgezupfte Spinnenbeine zucken einzeln noch lange nach, während das beschädigte Thier sich benimmt, als sei ihm kaum etwas zu Leid geschehen. Gewisse Krebse schleudern sogar die Zange, welche den Feind gepackt hat, mit einem Rucke von sich und fliehen, während die Zange fortfährt zu kneipen. Alle diese Beispiele deuten an, wie das Leben der einzelnen Organe bei den unvollkommneren Thieren noch getrennter von einander, selbständiger, das gegenseitige Aufgehen in einem Ganzen noch unvollständiger ist. Die sogenannte Lebenszähigkeit vieler Thiere ist eine Folge dieser noch nicht aufgegebenen Selbständigkeit der Theile, von welchen letzteren ein einzelner vernichtet werden kann, ohne deshalb sogleich den Untergang des Ganzen herbeizuführen; sie ist zugleich eine Folge von noch unvollkommnerer Organisation. Die Schildkröte kriecht mit ausgeschnittenem Gehirn, das Faulthier ohne Eingeweide noch eine gute Strecke fort, während der Mensch an einem Nadelstiche stirbt.

§ 8.

ber Entwickelung eines Thieres sterben Organe ab zum Besten des ganzen Geschöpfes.

ine ansehnliche Zellenmenge wird innerhalb des thierischen smus verwendet, um durch den Tod den Uebrigen zu Die Knochen sind mitten im lebendigen Körper eine rung an die Welt der Mineralien, die Haarbildungen Federn möchten an die Pflanzen mahnen. Nägel, Horn, Schuppen und Schildpatt, ja die meisten Oberflächenbil- der Thierkörper sind mehr oder weniger in einem Zu- den wir todt nennen möchten. Sie gewähren durch ihre ümliche Beschaffenheit dem Geschöpfe einen ähnlichen wie dem Baume die Rinde.

Zahllos sind die Beispiele, daß bei der Entwickelung des Organe vorläufig gebildet werden, deren Absterben noth- wird, sobald das Wesen eine höhere Stufe des Daseins n soll. Die schützende Schale wird abgestreift, sobald upe ausschlüpft. Der zu eng gewordenen Haut ergeht zahllosen Thieren (Krebsen, Fröschen, Schlangen, Raupen, rven u. s. w.) ähnlich, beim Verpuppen legt die Raupe letzten Haut zugleich Augen und Freßzangen, sowie die on sich und die Puppenhülle bleibt wiederum zurück, so- er Schmetterling zum Vorschein kommt. Schmarotzer- Rankenfüßler (Entenmuscheln) schweifen im Jugendzu- frei im Meere umher und sind deshalb mit Bewegungs-

organen und mi
aber gelangt, se
Meeresthiere ode
änderung mit de
verwenden aber
stöcke. — Die A
bekanntes Beispiel
mend und durch
gleichem Grade
leben geeigneter
Wir kennen ja
Säugethieren, das
das Häuten der
Rehbock und Hirs
körpers lassen sich
Stadien seiner
Funktionen zu ü
werden, absterben
gehört auch hierh
bestimmter Organ
Wesens mit in R

rganen und mit Augen ausgestattet. Zu einem gewissen Alter ber gelangt, setzen sie sich fest an Felsen, Pfahlwerk, größere Neeresthiere oder Schiffe, verlieren die Werkzeuge der Ortsver= nderung mit dem Bedürfnisse darnach und zugleich die Augen, erwenden aber die Körperthätigkeit auf Ausbildung der Eier= töcke. — Die Ausbildung des Frosches gibt ein ferneres, all= ekanntes Beispiel. Anfänglich nur mit dem Schwanze schwim= end und durch Kiemen athmend, verliert sich der Schwanz in leichem Grade als die Füße wachsen und so wie er zum Land= eben geeigneter wird, verwandeln sich die Kiemen in Lungen. Wir kennen ja das jährliche Wechseln der Behaarung bei den Säugethieren, das Verlieren und Wiederwachsen der Vogelfedern, as Häuten der Bärentatzen, das Abwerfen der Geweihe bei tehbock und Hirsch. Sogar bei der Entwickelung des Menschen= örpers lassen sich ganze Organe nachweisen, welche in frühern Stadien seiner Ausbildung (die Wolffschen Drüsen) bestimmte unktionen zu übernehmen haben und später, sobald sie unnütz erden, absterben. Das Wechseln der Zähne und der Haare ehört auch hierher. Alle angeführten Beispiele führen den Tod estimmter Organe an, als bei der normalen Entwickelung des Wesens mit in Rechnung gebracht.

§ 9.

menschliche Körper stirbt jeden Augen= lick, um in jedem Momente wieder er= neuert zu werden.

Der menschliche Körper ist der vollkommenste Organismus, ir kennen. In ihm läßt sich eine Anzahl Theile als , eine andere Anzahl als bewegt betrachten. Knochen Blutkügelchen bilden hier die stärksten Gegensätze. Der liche Leib, obschon ein Ganzes, ist eine Summe von zahl= lebendigen Wesen, von Zellen. Viele von diesen geben Selbständigkeit vollständig auf und bilden Organe, andere n behalten bis auf einen gewissen Grad ihre eigene, von Willen des Menschen unabhängige Beweglichkeit. — Die äche des Körpers beträgt bei einem Erwachsenen ungefähr Quadratmeter. Zur Bildung von einem Quadratmillimeter aut sind 1086 — 1224 Oberhautzellen nöthig, dies gibt ie ganze Oberfläche des menschlichen Körpers $1^2/_3$ Mil= von Hornzellen zu einer einzigen Hautschicht. Die Haut aber selbst an den dünnsten Stellen aus mehr als einem d solcher Schichten, von denen jede wiederum mehr als illion kleiner, horniger, in sich geschlossener Plättchen dar= Diese sind größtentheils empfindungslos, todt. Die aut bietet uns Millionen Einzelwesen, welche starben, um ützende Mauer für die zartern innern Theile zu bilden. Fett hat 4000 Fettzellen in dem Raume eines einzigen nillimeters. Die oberflächlichste, mikroskopisch dünne Lage

der Krystallinse fasern und die Pigmentzellen. ren nach einer, nung mehr als Rückenmarksnerve ihrem fernern V Milliarden für Regungen des Nervensystems z senen schließt sch 21,000 bis 50,

Als Beisp ganismus ein uns Flimmerha Die Luftröhre e merhaare, von mit gewissen festgewachsen kle schwirren mit ih das Strömen a man noch 15 T zellen in ihrer Fleisch in faulige merhaare der Na chens dauerte in schleimhaut des

der Krystalllinse des menschlichen Auges enthält 2000 Linienfasern und die gesammte Aderhaut des Auges 11 Millionen Pigmentzellen. Die Wurzeln der menschlichen Hirnnerven führen nach einer, wahrscheinlich noch zu geringen, Anschlagsberechnung mehr als hunderttausend Primitivfasern. Nimmt man die Rückenmarksnerven hinzu und bedenkt, daß sich viele Fasern in ihrem fernern Verlaufe spalten, so erhält man wiederum viele Milliarden für die einzelnen Leitungsbahnen, die den geistigen Regungen des Menschen nur auf dem Gebiete des peripherischen Nervensystems zu Gebote stehen. Der Mittelnerv eines Erwachsenen schließt schon 12,000 bis 21,000 und der Schenkelnerv 21,000 bis 50,000 Primitivfasern ein.

Als Beispiel derjenigen Zellen, welche innerhalb des Organismus ein gewisses selbständiges Leben behaupten, können uns Flimmerhaare, Blutkügelchen und Spermatozoen dienen. Die Luftröhre eines Menschen enthält an $1\frac{1}{2}$ Milliarden Flimmerhaare, von den ein einzelnes auffallende Formenähnlichkeit mit gewissen Gestalten der Infusorien zeigt. Polypenähnlich festgewachsen kleiden sie die Speisewege und Genitalien aus und schwirren mit ihren feinen Wimpern unaufhörlich und fördern so das Strömen ausgeschiedener Säfte. Bei einer Schildkröte fand man noch 15 Tage nach dem Tode des Thieres diese Flimmerzellen in ihrer eigenthümlichen Bewegung, während schon das Fleisch in fauligen Schleim zerfloß. Die Bewegung der Flimmerhaare der Nasen- und der Luftröhrenschleimhaut des Kaninchens dauerte in einzelnen Beispielen 5 — 6, die der Mundschleimhaut des Frosches 8 — 9 Tage nach dem Tode fort.

det man die Luftröhre eines Menschen einige Stunden einem Tode aus und läßt sie im Blutserum in nicht zu r Temperatur liegen, so kann man meist noch die Flim- begungen 1 bis 2 Tage später erkennen.

Das Blut besteht aus der sogenannten Blutflüssigkeit und n derselben schwimmenden, Blutkörperchen. Ein einzelnes Blutkörperchen hat die Form einer Geldmünze, deren beide etwas vertieft sind, es hat einen mittleren Quer-Durch- von $^1/_{140}$ Millimeter und einen Höhendurchmesser von Millimeter. Diese Blutkörperchen jagen mit gewaltiger lle durch die Adern, so daß sie in 2 bis 3 Minuten den n Kreislauf vom Herzen durch den Körper bis wieder ins zurück vollenden. Sie erinnern an die rastlos schwärmen- nfusorienzellen, nur daß ihre Existenz eng an die Räume halb des Körpers geknüpft ist und sie Zusammensetzung und glichkeit verlieren, sobald sie sich aus jenen entfernen.

Am eigenthümlichsten und auffallendsten ist dieses selbstän- Leben bei den Spermatozoen oder Samenkörperchen. In- lb besonderer Organe und Zellen erzeugen sie sich und treten sobald sie die Befruchtung des thierischen Eies herbeifüh- ollen, mit eigenthümlichen, sehr lebhaften Bewegungserschei- en aus ihren Behältern, aus dem einen Individuum in andere. Jede dieser Zellen ist lebendig, sie ist ein Theil Organismus, sie verläßt denselben und giebt Veranlas- zur Entstehung neuer Individuen derselben Art. Sie ist Gleichniß zu dem Blüthenstaub der Pflanzen.

Wir haben in dem Angeführten gesehen, daß die Theile

des menschlichen
Leben zeigen, d
bei der Bildun
Grade der Sell

Die Stoff
aufhörlichem W
verdunsten und
kelsubstanz, die
bei der Thätigk
durch neue resta
und gutes Gleic
wechseln jeden
ein und dieselb
anderen zugefü
Regenbogen si
Beide scheinen
den Wassertrop
wechseln, verge
neue ersetzt.
sie sind um so
in seiner Entw
wir als einjähr
kein Pünktchen
wenigstens zum
geboren zu werd

Wir ruhen
chen auf, ohne

es menschlichen Organismus in höchst verschiedenem Grade das
eben zeigen, daß ihnen, je nach den Aufgaben, welche ihnen
ei der Bildung des Ganzen obliegen, auch sehr verschiedene
Grade der Selbständigkeit bewilligt sind.

Die Stoffe, aus denen unser Leib gebaut ist, sind in un=
ufhörlichem Wechsel begriffen. Die wäßrigen Bestandtheile
erdunsten und werden durch neues Wasser ersetzt. Die Mus=
elsubstanz, die Nervenmasse, zum Theil auch die Knochen werden
ei der Thätigkeit des Körpers verbraucht, um sogleich wieder
urch neue restaurirt zu werden. Das Feuer ist ein sehr altes
nd gutes Gleichniß unsers körperlichen Lebens. In der Flamme
echseln jeden Augenblick die verbrennenden Theilchen; sie scheint
in und dieselbe zu bleiben, während sie in jedem Momente aus
nderen zugeführten Stoffen besteht. Der Wasserfall und der
tegenbogen sind beides auch ganz hübsche Vergleichungen.
Beide scheinen dieselben zu bleiben, während die hindurcheilen=
en Wassertropfen fortwährend andere sind. Indem die Stoffe
echseln, vergehen auch die Elementarorgane und werden durch
eue ersetzt. Diese sind nicht vollständig den früheren gleich;
e sind um so abweichender gestaltet, je mehr das Wesen noch
n seiner Entwickelung begriffen ist. Von dem Körper, den
ir als einjährige Kinder besaßen, haben wir als Erwachsene
ein Pünktchen mehr. Man möchte sagen: wir sterben —
enigstens zum Theil — jeden Tag, um jeden Tag wiederum
eboren zu werden.

Wir ruhen still am Feiertage, Gedanken und Bilder tau=
en auf, ohne unsern Willen. Sie geben uns einen Wink

das geheimnißvolle Leben, das ohne unser Wissen und
len in unsern Nerven sich zeigt, dieselben unaufhörlich ver=
nd, gleich wie die Entwickelung des galvanischen Stromes
Elemente der Batterie zerstört. Wir schlagen die Hände
Arme scheinbar müssig über einander und doch! welch eine
ickelte mannichfache Thätigkeit ist in uns rege: Die genos=
Speisen werden vielfach gemischt und umgestaltet. Dabei
ien sich von den Schleimhäuten der Verdauungswege zahl=
Zellen, mengen sich mit dem Speisebrei und wirken in ihm
ich, wie die Hefenzellen in dem Teige. In gleichem Mo=
werden sie aber durch neugebildete ersetzt. Das Blut eilt
seinen Millionen Körperchen durch alle Adern, nimmt Auf=
tes, Abgestorbenes auf und läßt an seiner Statt Neues,
herzeugtes zurück. Eine große Menge organischen Stoffes
geopfert, um die zum Bestehen des Körpers nöthige Wärme
rzubringen. Der Verhungernde verbrennt langsam, da
Muskelsubstanz zur Temperaturerhöhung verbraucht wird.
hes Schicksal hat dieser Hauch wohl schon gehabt, der tö=
durch Lippe, Zunge und Mund geregelt, als verständige
unserem Munde enteilt? Wo weilten die Tropfen, die
Blut heute darstellen, vor einem Jahre? Welche Reisen
Ströme und durch Wolken, durch Pflanzen und durch
re beendeten sie vordem? Der Tropfen, der als Freuden=
ie von einem Augenlide thaut, war vor Zeiten vielleicht
einmal eine Schmerzensperle! Wie viel mal ist der Koh=
off, der in diesem Augenblicke uns erwärmt, wohl schon
thierische oder menschliche Organismen aufgenommen und

verbrannt worden
trennt zu werden
Wir führte
halb der Ind
daß jedes
einfacher lebendi
ihre Selbständig
zu bilden,
daß ein a
darstellenden El
Grade des Leben
desselben Organ
dene ist, und er
daß fortw
Wechsel der S
macht.

erbrannt worden, um durch die Pflanzenwelt sogleich wieder ge=
rennt zu werden?

Wir führten uns in dem Bisherigen den Tod inner=
halb der Individuen vor und fanden,

daß jedes vollkommnere Geschöpf aus einer größern Menge
einfacher lebendiger Wesen besteht, welche mehr oder weniger
ihre Selbständigkeit aufgeben und sterben müssen, um ersteres
zu bilden,

daß ein absoluter Tod nicht vorhanden, die verschiedenen
darstellenden Elementarorgane aber auch in einem verschiedenen
Grade des Lebens befindlich sind, also auch innerhalb eines und
desselben Organismus die Fähigkeit zu sterben eine sehr verschie=
dene ist, und endlich,

daß fortwährendes Sterben und Erzeugtwerden, ewiger
Wechsel der Stoffe und Organe das Wesen des Lebens aus=
macht.

Der

B.

Der Tod des Individuums.

Im Reich
viduu
geben
zu gri
Verbi

Die Ge
schen Wesen
stände des
Leben nur in
welche heutiges
sind, befanden
Kugelform de
grenztes Da
Es war ein
sternen ähnlich
durchirren.
Sauerstoff u.
ebensoviele In
begehrte. Di
stimmten Maaß
dadurch erklärt

§ 10.

Im Reich des Unorganischen fehlt das Individuum. Elemente, Tropfen und Krystalle geben ihre Existenz als solche auf, um sich zu größern Massen oder vollkommenern Verbindungen zu vereinen.

Die Geologie lehrt uns, daß dem Auftreten der organischen Wesen (Pflanzen und Thiere) Jahrmillionen lange Zustände des Erdkörpers vorausgingen, während welchen das Leben nur in unorganischen Formen existirte. Alle Elemente, welche heutiges Tages als feste oder flüssige Körper vorhanden sind, befanden sich in gasförmigem, gestaltlosem Zustande. Die Kugelform des Planeten war das Einzige, das durch ein abgegrenztes Dasein an eine individuelle Existenz mahnen konnte. Es war ein Sternenindividuum, vielleicht in etwas den Nebelsternen ähnlich, welche noch in der Jetztzeit das Sonnensystem durchirren. Der gesammte gleichnamige Stoff, Wasserstoff, Sauerstoff u. s. w., die 62 Elemente des Chemikers, würden ebensoviele Individuen repräsentiren, wenn man deren weitere begehrte. Die Elemente vereinigen sich unter einander in bestimmten Maaß- und Gewichtsmengen, welche von den Chemikern dadurch erklärt werden, daß man sich sämmtliche Körper aus

en, untheilbaren Atomen bestehend denkt. Diese Atome
n ebenfalls Vergleichungen mit Individuen abgeben. Bei
Vereinigung der Elemente geben dieselben, wie schon er=
, ihre Selbständigkeit auf, um vollkommnere, zusammenge=
, unorganische Körper darzustellen. Viele nehmen hierbei
e oder feste Form an. Meistentheils wird bei diesen Ver=
igen Wärme, Elektricität und Licht entwickelt. Die eben
ten Verbindungen mögen in der Urzeit im großartigsten
e stattgefunden und von ebenso großartigen Nebenerschei=
n begleitet gewesen sein. Das Wasserstoff= und Sauer=
s, welches erforderlich ist, ein einziges Maaß flüssiges
zu bilden, liefert eine Gluth, welche hinreicht, um be=
de Quantitäten schwerflüssiges Metall zu schmelzen. Auf
vereinigt entwickelt jene Gasmenge eine Explosion,
den Geschützdonner eines Bombardements weit übertrifft.
Mengen, die nur einen Tropfen Wasser liefern, zer=
ern als sogenanntes „Knallgas" das Gefäß, in welchem
hr Gemenge anzündete. Malt man sich hiernach die Bil=
des sämmtlichen Wassers, welches das Weltmeer darstellt,
o erhält man die großartigsten Erscheinungen, gewalsame
nge in der Entwickelungsgeschichte des Gestirnes. Gleich
vereinigen sich die sogenannten leichten Metalle, Kieselerde,
rde, Kalkerde u. s. w. (im chemischen Sinne als: Sili=
Alumnium, Calcium u. s. w.) mit dem Sauerstoff. Als
Erden sich mit diesem Gase und wiederum unter einander
den, mögen die glänzendsten Lichterscheinungen stattgefun=
aben. Die Erde zündete ihre Hochzeitsfackel an. Das

Glänzen vieler G
artig chemischen
plötzliche Aufflam
Erklärungsversuch
uns in diesem F
von dem Fortschr

Sobald die
gewonnen haben,
deutlicher. Der
Minerals erinne
Thier= und Pflan
Vergleichung mi
im Meere, der
geben ihre Exist
mit andern gleic
dividuen (soweit
Die Poesie der
und das wolke
Einheit aufgefa
zelkrystalle und d
ein höchst wichtig
than wurde, lehr
deutung mächtiger
rologischen Verh
seine Pflanzen= u
rakter nachweist.

Das zweite

länzen vieler Gestirne mag vielleicht noch aus ähnlichen groß-
tig chemischen Vorgängen abzuleiten sein, besonders ist das
ötzliche Aufflammen mancher Fixsterne sehr lockend, dergleichen
rklärungsversuche zu ergreifen. Der Sternenschein erzählte
ns in diesem Falle von dem Tode der Elemente und zugleich
n dem Fortschritt im Leben des Gestirnes.

Sobald die Elemente eine flüssige oder vollends feste Form
wonnen haben, werden die Mahnungen an Individualität schon
utlicher. Der Tropfen der Flüssigkeit und der Krystall des
ineralś erinnern lebhaft an die abgegrenzten Gestalten im
hier- und Pflanzenreiche. Zugleich tritt hier eine zweifache
ergleichung mit dem Tode auf. Der Tropfen verschwindet
Meere, der winzige Krystall im mächtigen Gebirge. Beide
ben ihre Existenz als Einzelwesen auf, um durch Vereinigung
it andern gleichartigen oder ungleichartigen, massenhaftere In-
viduen (soweit diese Bezeichnung hier zulässig) zu bilden.
ie Poesie der Völker hat von jeher das erdumschlingende Meer
d das wolkengekrönte Gebirge personifizirt und dadurch als
inheit aufgefaßt. Wie grade durch dieses Sterben der Ein-
krystalle und durch ihr Vereinen zu Riesenkämmen und Gipfeln
höchst wichtiger Schritt in dem Leben der Erde weiter ge-
n wurde, lehrt die vergleichende Erdkunde, welche die Be-
utung mächtiger Gebirgsstöcke für die Temperatur, die meteo-
logischen Verhältnisse eines Landes, seinen Wasserreichthum,
ne Pflanzen- und Thierwelt und endlich für den Volkscha-
ter nachweist.

Das zweite Gleichniß vom Tode des Individuums ist das

)ampfen des Tropfen und das Verwittern des Krystalles. dem Verdunsten des flüssigen Elements, dem Sterben der)fen, und dem von Neuem geboren werden derselben, beruht Heer der wässrigen Lufterscheinungen, von der Thauperle bis zur Schneeflocke und dem Hagelstück. Es begründet Existenz der Vegetation und dadurch diejenige des animali= Lebens. Zugleich wird durch diesen ununterbrochenen hsel der Gestalten des Wassers ein mächtiger Einfluß auf Bestehen der Gebirge ausgeübt. Das Wasser wirkt hier= h als geologische Kraft. Der gefrierende Tropfen sprengt Stein. Eiszacken sind die Dolche und Pfeile, welche Nep= dem Berge einbohrt. Eisgletscher schieben die losgebroche= Stücke weiter, Gießbäche reißen sie allmälig thalwärts, einern sie mechanisch und verändern sie gleichzeitig chemisch. lamm und Geröll setzt der Alpensee an seinem Grunde und Strom bei seinem Zusammenstoße mit dem Weltmeer ab. s Thal, die Ebene, die Meeresküste werden geboren aus dem e der Gebirge. Derselbe Verwitterungsproceß erzeugt auf unwirthbaren Felsen fruchtbare Erde, welche die Grundlage die Gebirgsflora bietet.

Das durch den Berg hindurchsickernde Tagwasser löst auf em Wege Gesteine an der einen Stelle auf und setzt sie an ern Orten wieder ab. Die sogenannten Versteinerungen nischer Ueberreste, sowie das Bilden vieler Krystallkeller Erzadern im Geklüft beruht hierauf. Es tritt uns hierbei interessante Erscheinung in der Gesteinwelt entgegen, welche entfernte Vergleichung mit dem Stoffwechsel der Organismen

zuläßt. Ein be
lichen Krystallfo
allmälig seine F
die Atome eines
verschiedenen Kr
weggeführten.
aus anderem G
haben gewechsel
Innere des Pl
langsamen und
schnitten sehr fo
d. h. einem A
Formen, begri
nannten metam
schildern, wenn
bezeichnet zu h
Auf der Fäh
mineralischer K
lichkeit, als
können. Das
nen, welche ih
stande dargebot
verliehen ward
gesichert. Der
die verwitterte
sen und Immo

zuläßt. Ein bestimmtes Mineral ruht in seiner ihm eigenthümlichen Krystallform im Gebirge, das durchdringende Wasser löst allmälig seine kleinsten Bestandtheile auf, setzt aber augenblicklich die Atome eines andern Minerals, welches vielleicht einem ganz verschiedenen Krystallisationssysteme angehört, an die Stelle der weggeführten. Nach geraumer Zeit besteht der ganze Krystall aus anderem Gestein. Die Form ist geblieben, die Bestandtheile haben gewechselt. Alle Theile der Erdoberfläche, ebenso das Innere des Planeten sind in einer durchschnittlich zwar sehr langsamen und kaum bemerklichen, aber nach größeren Zeitabschnitten sehr folgereichen, chemischen und mechanischen Zersetzung, d. h. einem Absterben der einen und Erzeugtwerden anderer Formen, begriffen. Wir könnten hier die Bildung der sogenannten metamorphosirten Gesteine, der Laven u. s. w. näher schildern, wenn wir nicht hoffen dürften, das Wichtigste bereits bezeichnet zu haben.

Auf der Fähigkeit vieler, besonders zahlreicher zusammengesetzter mineralischer Körper, sich im Wasser aufzulösen, beruht die Möglichkeit, als Nahrung für die Pflanzen verwendet werden zu können. Das Gewächs vermag sich nur einer Speise zu bedienen, welche ihm in aufgelöstem, flüssigem oder gasförmigem Zustande dargeboten wird. Insofern dem Mineralreich die Fähigkeit verliehen ward zu sterben, ward dem Pflanzenreich die Existenz gesichert. Der zerstörte Stein, der vernichtete Block des Berges, die verwitterte Mauer stehen herrlich wieder auf in Lilien, Rosen und Immortellen.

§ 11.

Tod der Pflanze wird herbeigeführt durch ihr Verhältniß zu Individuen derselben Art.

So wie wir bei dem geformten Mineral ein zweifaches
niß des Todes anführten: einmal das Verschwinden des
nen Krystalles im massenhaften Gebirge und ein andermal
mechanische und chemische Zerlegung und Zerstörung, so
cheiden wir auch bei der Pflanze einen zweifachen Unter=
einen ideellen und einen wirklichen.

Der Begriff des Individuums entwickelt sich im Pflanzen=
allmälig. Wir berührten diesen Punkt bereits, als wir
dem Aufgehen der selbständigen Zellenwesen innerhalb der
lig vollkommner werdenden Gewächse sprachen. Von dem
iduum findet wiederum ein allmäliger Uebergang zur Ge=
ft statt. Es ist schon von den Botanikern die interessante
t aufgestellt worden, daß der mehrjährige Baum eine Ge=
ft von Pflanzen sei. Jeden, aus einer Knospe sich bil=
Jahrestrieb betrachtet man dann als ein Individuum,
üheren Jahrgänge sterben bis zu einem gewissen Grade
n die nachfolgenden höher ins Reich des Lichts zu tragen.
er Selbständigkeit jeder einzelnen Knospe und jedes Zwei=
eruht die Kunst des Oculirens und des Pfropfens, sowie
Vermehren der Kulturgewächse durch Stecklinge. In den=
Waldungen, in denen man einen dichten Buschschlag
pflegt man die Zweige der Gesträuche niederzubiegen

und zum Theil
zeln und zum
wäre denkbar,
Art durch In
einander zusam
bei zahlreichen

Von den
spiele. Erdbee
bewurzeln und
dann von la
Gräser und
Quecken wach
und überwuch
jahr zum Vo
einzigen Indi
gras werden
des losen Flu
Der Ackersch
Aehnlich ver
Das kleinste
Baumes übri
großartigsten
und die Ban
dern auf wei
sich mit der
Wellen eben
zahllose Stäm

und zum Theil mit Erde zu bedecken, wodurch sie zum Anwurzeln und zum Aussenden neuer Triebe veranlaßt werden. Es wäre denkbar, daß ein ansehnlicher Buchenbuschwald auf diese Art durch Individuen gebildet würde, welche sämmtlich unter einander zusammenhängen. Dieselbe Art und Weise wird auch bei zahlreichen Pflanzen von der Natur selbst eingeschlagen.

Von den krautartigen Gewächsen bieten sich zahlreiche Beispiele. Erdbeeren senden nach allen Seiten Ranken, welche sich bewurzeln und so allmälig große Waldblößen überstricken, die dann von lauter verbundenen Pflanzen bedeckt sind. Viele Gräser und Riedgräser haben ihren Hauptstock unterirdisch. Quecken wachsen hier ununterbrochen und verborgen vorwärts und überwuchern ein weites Ackerland. Sämmtliche, im Frühjahr zum Vorschein kommenden Halme gehören mitunter einem einzigen Individuum an. Der Sandhafer und das Sandriedgras werden dieser Eigenthümlichkeit wegen gern zur Befestigung des losen Flugsandes auf Dünen und Sandebenen verwendet. Der Ackerschachtelhalm ist aus diesem Grunde fast unausrottbar. Aehnlich verhält sich die Cecropia in den Zuckerrohrplantagen. Das kleinste Wurzeltheilchen, welches beim Wegschaffen des Baumes übrig geblieben ist, schlägt von Neuem aus. Die großartigsten Beispiele sind unstreitig die Mangrovewaldungen und die Banianenfeige. Erstere überziehen in den Tropenländern auf weite Strecken den Meeresstrand, heben und senken sich mit der Fluth und Ebbe und widerstehen der Gewalt der Wellen eben deshalb mit so günstigem Erfolg, weil sämmtliche, zahllose Stämme einem oder wenigen durch Wurzeln und Aeste

denen Individuen angehören. Die Banianenfeige sendet
n Zweigen zahlreiche Luftwurzeln, welche, sobald sie den
erreichen, sich befestigen und zu neuen Stämmen umbil-
Ansehnliche Waldungen des heißen Asiens, scheinbar aus
den von Bäumen hervorgebracht, verdanken einem einzi-
Gewächse ihre Existenz, welches zahllosen Baumschlangen
ffen Straßen in der Höhe bietet. Durch sie wird es für
Geschöpfe unnöthig gemacht, jemals den Boden zu besuchen.
Von diesem Wälderbilden durch verbundene Individuen zu
Bälderbilden durch getrennte Bäume ist nur ein kleiner
t erforderlich. Der Wurzelausläufer, der verbindende
, welcher bis zu dem selbständigen Ausbilden des neuen
chses dessen Ernährung übernommen hatte, stirbt in vielen
von selbst ab, oder wird ebenso häufig durch die Thier-
gewaltsam zerstört. Viele Moose haben das Besondere in
Wachsthum, daß sie mit ihren verzweigten Spitzen un-
rochen weiter wachsen, während sie in gleichem Grade
absterben und weiter aufwärts neue Wurzelfasern erzeu-
Schreitet dieses Absterben bis zu den Gabeltheilungen
so entstehen in dem Rasen zahlreiche Individuen, welche
getrennt sind, ehedem aber verbunden waren. Bei den
elgewächsen trennen sich die neugebildeten Zwiebelknospen
lls durch Absterben des verbindenden Theiles.

Der Rasen und der Wald bilden ein Ganzes aus zahl-
n Einzelwesen bestehend. Als Pflanzengesellschaften, Kor-
onen, führen sie ein eigenthümliches Leben. Sie wider-
den Einflüssen des ungünstigen Wetters um so besser,

sie erzeugen eine
ten Feuchtigkeit
daß sie, vermö
normaler entw
in einer größer

Doch au
in vielen Fälle
schon erwähnt,
Muttergewächs
Erzeugung za
Für viele Sa
möglichst dicht
Keimpflänzchen
langsamer Ver
lung verbunde
türlich um so
men. Sie k
zu Gute. B
sämmtliche Ke
von Vortheil
verpflanzt die
die jungen P
übernimmt in
dies Amt oder
ben selbst ab.
der andern.

sie erzeugen eine eigenthümliche Atmosphäre, bedingen einen bestimmten Feuchtigkeitsgehalt derselben, so wie auch des Bodens, so daß sie, vermöge ihrer Geselligkeit erfreulicher gedeihen und sich normaler entwickeln als beim Einzelnwuchse. Sie gehen ideel in einer größern Einheit unter, um desto herrlicher zu gedeihen.

Doch auch die eigentliche Zerstörung des Gewächses ist in vielen Fällen zum Wohle der ganzen Art erforderlich. Wie schon erwähnt, geht bei den einjährigen Pflanzen das ganze Muttergewächs gewöhnlich dadurch zu Grunde, daß es sich durch Erzeugung zahlreicher Samen und deren Ausstattung erschöpft. Für viele Samen ist es vom größten Vortheil in Gesellschaft möglichst dicht zu keimen. Bei der Entwickelung des jungen Keimpflänzchens findet durch Aufnahme von Sauerstoff ein langsamer Verbrennungsprozeß statt, welcher mit Wärmeentwickelung verbunden ist. Diese Erhöhung der Temperatur wird natürlich um so bemerklicher, je mehr Samen gemeinschaftlich keimen. Sie kommt wiederum dem kräftigen Wachsthum Aller zu Gute. Bei fortschreitender Entwickelung würde es aber für sämmtliche Keimpflanzen an Platz fehlen; was für sie anfangs von Vortheil war, würde später ein Nachtheil sein. Der Mensch verpflanzt die dichtgesäeten Kohl- und Reispflanzen oder schneidet die jungen Waldstämmchen aus. Da wo er nicht eingreift, übernimmt in den meisten Fällen die geschäftige Insektenwelt dies Amt oder die schwächeren, von andern überwucherten, sterben selbst ab. Sie werden geopfert zum fröhlichen Gedeihen der andern.

§ 12.

Tod der Pflanze wird herbeigeführt durch ihr Verhältniß zu den andern Pflanzenarten.

Die Wissenschaft ist noch nicht bis zu dem Punkte fortitten, daß sie den nothwendigen Zusammenhang sämmtlicher zeitig existirender Pflanzenarten nachweisen könnte. Das ben, ein wohlgegliedertes, natürliches System aufzufinden, die Bemühungen der Pflanzengeographen, die Bedingunur Existenz der verschiedenen Floren festzustellen, sind der g dazu. Die Physiologie sucht durch das genaue Studes Lebens einzelner Arten neue Schlüssel zur Lösung der angedeuteten Frage zu liefern.

Wir sehen bestimmte Pflanzen in enge Beziehungen zu er treten. Die Abhängigkeit der einen von der andern t sich nicht selten bis zu dem Grade, daß die Existenz der den Tod der andern voraussetzt. Eine Anzahl niedlich der Kräuter gesellt sich zu den Wiesengräsern, Kornblume, ade, Vogelmiere, Kreuzkraut sind als sogenannte Unkräuter nter bestimmte Arten cultivirter Pflanzen gemischt. Ge- Waldblumen, Orchideen, Waldmeister, Habichtskräuter, Ehrenpreisarten u. s. w. kommen nur in Laubwaldungen andere, z. B. die Goodyere, nur in Nadelhölzern. Die phäre eines Laubwaldes ist eine ganz verschiedene, je m derselbe junge Schonung oder hundertjähriger Hochwald Je nach diesem Alter des Waldes ändern sich auch die in

ihm wohnende
dichte Erdbeer
Das purpurne
ihre Blüthenbl
im hohen Alte
Einbeeren, He
eingefunden h
drängten. Wi
feuchten Grun
Pflanzen bedi
schuppen und
Verwesung ei
Schon die F
vom Winde h
allgemach den
oder als gold
bildet bei ihr
noch mehr th
Außer daß
auch höchst
sie durch ihre
den Gefahren
Auf der abst
halb derselben
welchen einige
ten, andere da
gebunden sind

ihm wohnenden kleineren Gewächse. Im Kindesalter breiten dichte Erdbeerrasen sich zwischen hohen Schwingelgräsern aus. Das purpurne Weidenröschen, die goldene Lysimachie schütteln ihre Blüthenblätter auf die spannenhohen Bäumchen, während im hohen Alter die Genossen der Jugend verschwunden sind, Einbeeren, Hexenkraut und wilde Balsaminen sich statt ihrer eingefunden haben und dichte Moospolster die Grasrasen verdrängten. Wir kommen hierbei auf Ursachen, welche außer dem feuchten Grunde und dem gedämpften Lichte jene begleitenden Pflanzen bedingen. Die jährlich abfallenden Blätter, Knospenschuppen und abgestorbenen Zweige liefern bei ihrer allmäligen Verwesung einen herrlichen Boden für eine Anzahl Gewächse. Schon die Flechte, welche sich, als winziges Samenkörnchen vom Winde herbeigetragen, an dem kahlen Felsen anklebt und allgemach denselben gleich einer colorirten Landkarte überzieht oder als goldfarbener Veilchenbyssus den Reisenden interessirt, bildet bei ihrem Absterben eine dünne Kruste fruchtbarer Erde, noch mehr thun dies die Moose bei ihrem schnellen Wachsthum. Außer daß sie die Humusschicht merklich erhöhen, sind letztere auch höchst geeignet zur Aufnahme vieler Samenkörnchen, die sie durch ihre Feuchtigkeit speisen und durch ihr Umhüllen vor den Gefahren beschützen, welche den jungen Pflänzchen drohen. Auf der absterbenden Rinde der Bäume, mitunter sogar innerhalb derselben, gedeihen zahlreiche Formen von Flechten, von welchen einige zwar ebenso gern auch an Felsenwänden auftreten, andere dagegen fast ausschließlich an bestimmte Baumarten gebunden sind. So findet sich die, hebräischen Buchstaben

che, Schriftflechte fast nur an den Stämmen der Roth-
. Lungenflechten, Ernien, Baumbärte (Usnea) und
nenflechten verleihen mit ihrem meist haarähnlichen, zottli-
Wuchse und ihrem weißgrauen Kolorit den damit behan-
Bäumen ein greises Ansehn. Auf Blättern und Zweigen
n sich zahllose Arten von Schmarotzerpilzen an, deren
in sich nur auf das Absterben dieser Pflanzentheile gründet.
das ganze Reich der Pilze, von denen man in Deutsch-
allein über 4000 verschiedene Formen zählt, besteht nur
die Fäulniß anderer Gewächse. Bestimmte Arten von
finden sich nur auf Kiefernnadeln, andere an Birkenblät-
an Eichenrinde, Haselstrauchwurzeln, Grasstengeln oder
bgefäßen von Nelkengewächsen. Auch Pflanzen höherer
lien knüpfen sich eng an andere und führen mitunter deren
gang herbei. Sommerwurz und Schuppenwurz saugen von
Wurzeln der Gesträuche und krautartigen Pflanzen. Die
l dringt in die Aeste der Obst- und Waldbäume und wurde
ihr eigenthümliches Wachsthum und nie welkendes Grün
bei den Kelten Gegenstand mysteriöser Verehrung. In
uropa wird sie durch die schönere Riemenblume vertreten
viel gefürchteter als beide ist die Flachsseide mit ihren Ar-
Zwirnsfadendünne Stengel von rosenrother Färbung schlin-
sich von einem Halme des Flachsfeldes zum andern und
n ihre Wurzeln in deren Mark. Da ihnen alle Blätter
n, gleichen sie einem Fadengewirr, welches nur durch die
großen, sitzenden Blüthenknöpfchen unterbrochen wird. Sie
hen dem Flachse alle Nahrung und führen dadurch den

Ruin desselbe
tropische Urw
welche auf de
und ihre lang
um aus ihr
prächtige Orc
gehören, —
auf. Berüch
(eine Feigena
Säften er sp
umklammernde
ringähnlich v
tödtlichen Un
Untergang g
stamm des
zartesten, köst
gekochten Sä
Das
macht, die
erlebt. Wie
und Knospen
len, nachdem
Pflanzengesch
Leider sind
Pflanze zu
mit dem bed
mannichfachen

Ruin desselben herbei. Die auffallendsten Beispiele bietet der tropische Urwald. Außer dem Heere unächter Schmarotzer, welche auf den Aesten der zahlreichen Baumarten sich ansiedeln und ihre langen Luftwurzeln in die feuchte Atmosphäre strecken, um aus ihr sämmtliche Bedürfnisse zu befriedigen und zu denen prächtige Orchideen, seltsame Bromelien und Aronstabgewächse gehören, — treten die Lianen oder Cipos als ächte Schmarotzer auf. Berüchtigt ist von ihnen besonders der Mörderschlinger (eine Feigenart), welcher neben dem Nährbaume, von dessen Säften er später zehrt, anfänglich harmlos aufsproßt, dann aber umklammernde Seitenäste aussendet, welche sich berühren und ringähnlich verwachsen. Der umstrickte Baum stirbt in der tödtlichen Umarmung des Mörderschlingers, der durch seinen Untergang gedeiht. — Ein umgestürzter, abgestorbener Baumstamm des Tropenwaldes ist ein wahres Blumenbeet. Die zartesten, köstlich blühenden Gewächse mit süßem Duft und ausgekochten Säften gedeihen hier auf dem Leichnam des Riesen.

Das ganze Pflanzenreich hat eine Entwickelung durchgemacht, die ähnlich derjenigen ist, welche die einzelne Pflanze erlebt. Wie bei dem Weiterwachsthum der letztern Samenblätter und Knospenschuppen, untere Zweige, Kelchhüllen u. s. w. fallen, nachdem sie ihre Aufgabe gelöst haben, sanken auch frühere Pflanzengeschlechter dahin, um neuaufsprossenden Platz zu gönnen. Leider sind uns die Beziehungen, in welchen die Organe der Pflanze zu einander stehen, nur sehr bruchstückweise bekannt, mit dem bedingenden Verhältniß der verschiedenen Floren der mannichfachen Erdepochen zu einander, sind wir noch unbekannter.

tt deshalb eine strenge Beweisführung zu vermögen, daß üheren Gewächse weichen mußten, sind wir genöthigt, uns inigen Beispielen zu begnügen.

In ihrer frühen Jugend war Neptun der Erde alleiniger rscher. Es existirten natürlich nur Meerespflanzen, Tange. war im Pflanzenreiche kein Gegensatz zwischen Wurzel Stengel, Achse und Blattorganen ausgebildet. Der Schmuck lüthen und der süße Saft und Mehlgehalt der Früchte , sogar das Grün, die friedliche, beruhigende Farbe des zenreichs der Jetztwelt, war noch nicht da. Brennendroth, braun und schwarz überzogen die vielverzweigten, wunder= Formen in dichten Rasen den Grund des Meeres oder nmen, Wiesen bildend, lose fluthend an dessen Oberfläche. kochte Pluto den zähen Guß der Steine in tiefster Tiefe. erkrachen rief: „Glück auf!“ Mehr als 101 Schuß gelöst, denn der erste Berg, der erste Herrscher auf der war geboren. Die Wasser wallten zischend an seinen den Seiten. Millionen Pflanzen, welche früher an der seines Durchbruchs wuchsen, wurden verbrannt, ebenso durch den aufgerührten Sand und Schlamm begraben. nachdem allmälig das Gebirge sich abkühlte, durch immer Wasserfluthen, die aus den Wolken niederströmten, — war euer Wohnplatz für neue Geschlechter bereitet. Es war ine Landflora möglich. Ihr Auftreten, das Erzeugen ih= Wohnplatzes, kostete zahlreichen Individuen der Wasserge= das Leben. Da auch bei der Meeresflora nicht alle gleichmäßig durch alle Meere verbreitet sind, sondern

bestimmte Arten
bei dem Empor
Geschlechter unt
dem Ocean, die
fluthet, bildeten
herrschte. And
Wärme in ande
sich, in etwas
Schachtelhalme
Farn bildeten
und Stämme u
wölbten sich in
erzitterten beim
mit ihren Erstli
senkten sich und
Kontinente tau
bedeckte sie.
Farn. Nadelhö
ten ihnen an.
sich das Pflanz
vor uns liegt.
her unvollkomm
so können wir
— keine ander
das jedesmalige
es; zweitens ist
heren Pflanzenge

estimmte Arten auch bestimmte Standorte einnehmen, so ging
ei dem Emporsteigen größerer Ländermassen auch eine Anzahl
Geschlechter unter. — Als Inseln ragten die Bergesspitzen aus
em Ocean, die Continente, noch theilweis vom Wasser über-
luthet, bildeten Sumpfebenen. Ein gleichförmiges Inselklima
errschte. Andere Meeresströme, andere Winde vertheilten die
Wärme in anderer Weise: eine Sumpf- und Inselflora bildete
ch, in etwas derjenigen der Südseeinseln ähnlich. Riesige
Schachtelhalme ragten aus dem Schlammgrund, Lycopodien und
arn bildeten die ersten Wälder. Hier waren schon Wurzeln
nd Stämme und schönes Laub. Die prächtig zertheilten Wedel
ölbten sich in hohen Bogen und ihre zarten Fiederblättchen
rzitterten beim leisesten Lufthauch. Allein die Erde war
it ihren Erstlingsversuchen noch nicht zufrieden. Die Länder
nkten sich und jene Wälder starben im nassen Grabe. Die
ontinente tauchten von Neuem auf und eine neue Flora
edeckte sie. Zapfenpalmen und Sigillarien folgten auf die
arn. Nadelhölzer und Laubwälder schlossen sich in spätern Zei-
n ihnen an. Immer vollkommner und herrlicher gestaltete
ch das Pflanzenreich, bis es in seiner gegenwärtigen Pracht
or uns liegt. Stellen wir nun die Frage: warum waren frü-
er unvollkommnere Gewächse vorhanden, die untergehen mußten?
können wir hierauf erwidern: erstens war — wahrscheinlich
— keine andere Flora möglich als die jedesmal vorhandene,
as jedesmalige Klima, Bodenbeschaffenheit u. s. w. bedingten
; zweitens ist es aber auch sehr wahrscheinlich, daß die frü-
eren Pflanzengeschlechter zu den später ihnen folgenden in einem

lichen vorbereitenden Verhältnisse standen, wie wir dergleichen der Verbindung des Wasserstoff und Stickstoff bereits er- nten. Man hat die interessante Meinung aufgestellt: es hte leicht jede Pflanzenart, ähnlich wie das Individuum in Stadium seiner Entwickelung treten, in welchem sie neue en erzeugt, selbst aber entweder ganz oder theilweise aufhört der frühern Weise zu existiren. Man könnte, — wenn man diesen Vergleich erlaubt — die frühesten Pflanzen mit den menkörnern vergleichen, aus denen sich eine Erdenflora nach andern in gleichem Maße entwickelte wie die frühere abstarb, endlich die jetzige als Blüthe und Frucht vor uns liegt. e aber in dem großen Haushalt der Natur nichts für sich in existirt, sondern auch zugleich für Andere Bedeutung ge- nt, so hat auch sogar die untergegangene Flora der Vorzeit htige Beziehung zur Menschenwelt. Vom Jahrtausende lan- Schlafe durch des Bergmanns Haue aufgeweckt erheben sich untergegangnen Pflanzen früherer Zeiten aus dem Grabe. einkohlen, Braunkohlen und Torf haben sich aus ihnen gebil- Als Umwandelungen der ersten betrachtet man den Anthrazit das Reißblei, ist sogar nicht ganz abgeneigt selbst den Dia- nten in Beziehung dazu zu bringen. Bedarf es wohl mehr nur den Namen Steinkohle auszusprechen, um sogleich das sseln der Maschinen, das Schnauben der Feuerwagen und esenschiffe zu hören und die gänzliche Umänderung des Gewer- ebens, der Reisen, des Handels, Sitten u. s. w. durch Dampf Steinkohlenfeuer hervorgerufen, an seinem Auge vorüberzie- zu sehen. Holz von den jetzigen Pflanzen thut nicht dasselbe.

Der Wald bed
tität von Holz
eine genau begr
Mit dieser Wär
und Kochmaschi
und unterhalten
des höchst wich
Punkte abgeschl
mäßig dünne
jene beengenden
der jetzigen Wä

Die Pflan

Das Thie
zahl Grundstof
Chemiker sind
Kohlenstoff und
rischen Organis
unorganischen
den, als Wass
Thier vermag
zu ernähren.
mittlerin zwische

Der Wald bedarf bestimmte Jahre Zeit, um eine gewisse Quantität von Holz zu produziren. Diese gibt beim Verbrennen eine genau begrenzte Menge Wärme ab, nie mehr, eher minder. Mit dieser Wärme können nur eine beschränkte Anzahl Zimmer und Kochmaschinen, nur eine begrenzte Zahl Hochöfen versorgt und unterhalten werden. Die Erzeugung der Metalle, besonders des höchst wichtigen Eisens, ist dadurch bei einem bestimmten Punkte abgeschlossen; zugleich für ein Land nur eine verhältnißmäßig dünne Bevölkerung zulässig. Die Steinkohle hebt alle diese beengenden Grenzen auf. Sie ist zugleich der Todesstoß der jetzigen Wälder und der Verbündete der Getreidefelder.

---

§ 13.

Die Pflanze stirbt, damit das Thier lebe.

Das Thier besteht aus einer verhältnißmäßig geringen Anzahl Grundstoffe. Von den 60 und einigen Elementen der Chemiker sind es besonders die 4: Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff, welche Material zum Bau des thierischen Organismus liefern. Jene Stoffe kommen zwar in der unorganischen Welt frei, wie die Kohle, oder zu zwei verbunden, als Wasser, Kohlensäure und Ammoniakgas vor. Kein Thier vermag aber sich von diesen unorganischen Verbindungen zu ernähren. Hier tritt nun die Pflanzenwelt als große Vermittlerin zwischen den Elementen und dem Thierreich auf. Sie

ht durch jene, von der Natur allgemein dargebotenen Ver-
ungen, nimmt Wasser, Kohlensäure und Ammoniak auf und
t vermöge der Summe von Kräften, welche in ihr wirken,
ihnen mancherlei neue Verbindungen, die sich zum Unter-
des Thieres eignen. Wollten wir das thierische Dasein
Zweck der Schöpfung annehmen, so könnten wir das Pflan-
eich als eine vorbereitende Verbindung der Elemente betrach-
deren Auflösung von vorn herein beabsichtigt war, um
e, höhere Daseinsformen zu ermöglichen. Jene nährenden,
milirbaren Substanzen sind bei einigen weichen, krautartigen
wächsen ziemlich gleichmäßig durch alle Organe verbreitet.
e Mehrzahl der Pflanzen arbeitet aber eine mannichfach ver-
edene Anzahl Substanzen aus, von denen einige für die
ere gar nicht, andere nur für bestimmte Thiergruppen als
eise tauglich sind. Das Holz wird nur von den Larven
rerer Käfergattungen verzehrt, die grünen, saftigen Zweige
Blätter, so wie hauptsächlich die mehlreichen Samen vieler
äser und Hülsengewächse haben dagegen eine weit ausgedehn-
Bedeutung. Es sind besonders zweierlei Pflanzenstoffe,
che die Fähigkeit besitzen, assimilirt werden zu können. Die
n, als deren Hauptrepräsentanten man das Stärkemehl nen-
könnte, dienen vermöge ihres Gehaltes an Kohle und Wasser
Körper der Thiere als Wärmeerzeuger. Sie vermitteln die
tbildung und werden im Blute durch Verbindung mit dem
zeathmeten Sauerstoff verbrannt und als Kohlensäure ausge-
cht. Es stellt sich hier der in der Oeconomie der Natur
iche Kreislauf der Stoffe wieder her, denn die Pflanze zehrt

wiederum von
Wollten wir
mit demselben R
sam, um Nahru

Die zweite
die stickstoffhaltige
rischen Gewebe,
Gehalt an Stick
mie die Nahrhaf
stimmen. Beim
reichen Substanze
vortheilhaften Dü
Varietäten der
langsame Zersetzen
stoffen bei Gegenw
sich der, für die B

Sehr interes
gewissen Thiergru
folgen. Wir be
Beispielen.

Die ganze
geeignet größere
Die hierher gehör
sind angewiesen b
Pflanzentheile auf
vorherrschenden, ve

iederum von der durch das Thier ausgeathmeten Kohlensäure. Wollten wir die Pflanze als Zweck ansehen, so könnten wir it demselben Rechte wie oben sagen, das Thier verbrenne lang- m, um Nahrung für die Pflanze herbeizuschaffen.

Die zweite Gruppe von Nahrung bietenden Stoffen sind ie stickstoffhaltigen. Sie sind es, welche die Bildung der thie- schen Gewebe, des Fleisches u. s. w. vermitteln und nach ihrem ehalt an Stickstoff pflegt die Physiologie und organische Che- ie die Nahrhaftigkeit der verschiedenen Nahrungsmittel zu be- immen. Beim Verwesen des Thierkörpers liefern die stickstoff- ichen Substanzen einen für manche Pflanzengruppen äußerst rtheilhaften Dünger, durch welchen die Kultur viele erwünschte arietäten der ökonomischen Gewächse erzeugt. Durch das ngsame Zersetzen von stickstoffhaltigen Thier- und Pflanzen- ffen bei Gegenwart einer starken Basis, etwa Kalkerde, bildet h der, für die Bereitung des Schießpulvers wichtige, Salpeter.

Sehr interessant ist es, die engen Beziehungen zwischen wissen Thiergruppen und bestimmten Pflanzengebilden zu ver- lgen. Wir begnügen uns für unsern Zweck mit einigen eispielen.

Die ganze innere Einrichtung der Wiederkäuer ist dazu eignet größere Massen von Nahrungsmitteln aufzunehmen. ie hierher gehörigen Thiere, z. B. Ochs, Rennthier, Schaaf d angewiesen bedeutende Quantitäten weniger nahrungsreicher flanzentheile auf einmal zu verzehren. Sie entbehren bei der rherrschenden, verhältnißmäßigen Weichheit ihres Futters die

n Schneidezähne und die Zunge ist, statt ihrer, beim Abreißen Halme und Blätter behülflich. Die Nagethiere sind durch besondere Entwickelung ihrer Schneidezähne befähigt, die von ten Schalen umgebenen, an Oel und Amylum sehr reichen men anzugreifen. Bei der Concentration des Nahrungsstoffes kein so ansehnlicher Speisebehälter im Innern nothwendig, ganze Rumpfbau kann auf viel kleinere Dimensionen zurück= führt sein. Die meißelähnlichen Schneidezähne des Bibers be= igen denselben ansehnliche feste Holz= und Wurzelstücken zu beißen, der enge Schlund zwingt ihn aber wiederum dieselben t den, zu diesem Zweck mit rauhen, reibenden Flächen ver= enen Backenzähnen hinreichend zu zerkleinern. Gemsen und urmelthiere suchen die Kräuter der Gebirgsfirsten, Antilopen d Einhufer diejenigen der Ebene, Dickhäuter (Nashorn und ußpferd) steigen ins Wasser, Mäuse und Ratten greifen sogar ter der Erde die Pflanzenwelt an, während Affen und Eich= rnchen und Vögel sie im Reiche der Lüfte verfolgen. Am gsten sind Insekten und Pflanzen mit einander verkettet. eder Knabe weiß, wie eigensinnig viele Schmetterlingsraupen r die Blätter einer gewissen Pflanzenart begehren und eher rben, als daß sie eine andere zum Ersatz wählten. Gallwespen tschlüpfen innerhalb eines Blattes dem Ei, und vollenden er ihre Entwickelungen, so wie es viele Rüsselkäfer und Flic= n innerhalb bestimmter Samen thun. Was hierbei für das ne Thier Gift und Tod, ist für das zweite unentbehrliches edürfniß und Delice. Die Raupe des Wolfsmilchschwärmer mauft von dem giftigen Milchsaft der Euphorbie, Blattläuse

schwelgen von
larven zehren
In manc
durch das Thi
Fall, wenn w
versprochen, se
Die Springkäfe
fenfeld des De
die Staubgefäß
Bildung des e
zerstören sogar
Prozessionsraupe
böcke und Wan
verschiedenen Er
manns und Vie
gefressene Blüth
des Gärtners, d
Thräne entlocken
die naschhafte Z
sten Fällen find
das Thier die
schen Stimmung
die auferstanden
und in den Me
denlaute der
Das seidene Kle
Arbeiter, des

chwelgen von dem Opium der unreifen Mohnköpfe und Mücken-
arven zehren von der stinkenden Jauche faulender Giftpilze.

In manchen Fällen berührt uns der Untergang der Pflanze
urch das Thier schmerzlich. Es ist dies besonders dann der
Fall, wenn wir selbst von dem Gewächs uns einen Vortheil
ersprochen, sei dies nun ein öconomischer oder ästhetischer.
Die Springkäfer, die sogenannten Erdflöhe, vernichten das Rüb-
enfeld des Oelspeculanten, die Larve der Hessenfliege, welche
ie Staubgefäße der Weizenblüthe zusammenspinnt, verdirbt die
Bildung des erwünschten Kornes, Kornwurm und Kornmotte
zerstören sogar noch das eingeerndtete Getreide. Heuschrecken,
Prozessionsraupen und Mäuse, Engerlinge, Lemminge, Spring-
öcke und Wandertauben treten als Vertilgungsheere in den
erschiedenen Erdtheilen auf und sind der Schrecken des Land-
manns und Viehzüchters. Die von der nächtlichen Raupe ab-
gefressene Blüthenkospe der seltenen Blume, kann dem Auge
es Gärtners, der sie jahrelang mühevoll zog, ebensogut eine
Thräne entlocken, wie der Verlust des Ballsträußchens, welches
ie naschhafte Ziege verzehrte, dem Landmädchen. In den mei-
ten Fällen finden wir es aber nur in der Ordnung, wenn
as Thier die Pflanze verzehrt und wir könnten in einer poeti-
chen Stimmnng alle die bunten lieblichen Schmetterlinge als
ie auferstandenen, verklärten Blumen und Blätter betrachten
und in den Melodien der körnerfressenden Singvögel die Freu-
enlaute der verwandelten mehlhaltigen Samen vernehmen.
Das seidene Kleid könnte uns erscheinen als das Produkt zweier
Arbeiter, des Maulbeerbaums und der Seidenraupe, die sich

bredet hätten, aus den Elementen den Seidenfaden für uns
wirken. Der prächtig rothe Karmin, der zum Siegellack
zur Möbelpolitur verwendete Schellack, die zur Tinte und
Schwarzfärben benutzten Galläpfel und Knoppern sind
lfalls uns ganz angenehme Produkte der Wechselwirkung von
er und Pflanze. Die Feigengärtner Südeuropas führen
ch Aufhängen von Zweigen wilder Feigen, in denen sich eine
llwespenart angesiedelt hat, eine Verwundung ihrer gezogenen
chte herbei, in Folge welcher die Anlage zu den Samen-
chen vernichtet wird. Die Feigen selbst aber werden dann
schöner und saftiger.

---

§ 14.

ie Pflanze hört auf zu existiren durch den Einfluß des Menschen; sie stirbt durch ihn sowohl als Individuum, wie auch als Art.

Können wir auch wehmüthig ergriffen werden, wenn wir
i duftigen, schattigen Eichenwald durch die Legionen Raupen,
s Nelkenbeet durch das, in den Garten gerathene Schaaf,
gefressen sahen, so hört doch in den meisten Fällen alles Mit-
d auf, wenn wir selbst die Mörder des Pflanzenreichs sind.
ir jubeln als Kinder, wenn wir die Knollen der Kartoffel
selbstangezündeten Feuer braten, und verzehren ohne Rührung
n Gewissensbissen den lebendigen Apfel und die saftige Beere.

Die sinnige Ha
durch Feuer un
gesang an, wen
hinter dem Get
Hände hat, fäl
Müller und
Flachsspinner u
Bräutigam, der
er ein Chinese
Füßen legt.

Es gründ
schlechts unmitt
Pflanze, unmitt
mittelbar bei d
Schon in der
auch anderweiti
des Menschen
tausend Bedürf
Existenz manch
arten zusammen
welcher er zur
Vogel ähnlich,
seeinsulaner u
während Euro
reich des ganze
und noch nie
tränk oder Kle

Die sinnige Hausfrau mordet Kraut und Gemüse und Wurzeln urch Feuer und Stahl und die Schnitter stimmen einen Lob= esang an, wenn sie, die leibhaftigen Sinnbilder des Todes, inter dem Getreide= oder Heufuder einherschreiten. Was nur Hände hat, fällt über das wehrlose Pflanzenreich her, vom Müller und Bäcker an bis zum Förster und Holzarbeiter, Flachsspinner und Baumwollenfabrikant, ja bis zum verliebten Bräutigam, der seiner Erkorenen das Vergißmeinnicht oder, wenn r ein Chinese ist, die doppeltfaustgroße dunkelrothe Päonie, zu Füßen legt.

Es gründet sich die körperliche Existenz des Menschenge= chlechts unmittelbar oder mittelbar auf den Untergang der Pflanze, unmittelbar bei dem nur Gewächse verspeisenden Hindu, nittelbar bei dem Rindfleisch essenden Bewohner der Pampa's. Schon in der Thierwelt beginnt ein Streben, das Pflanzenreich uch anderweitig zu Nest= und Lagerbau zu verwenden, im Leben des Menschen muß das Gewächs sterben, um tausend und aber ausend Bedürfnisse zu befriedigen. Insekten ähnlich hängt die Existenz mancher Völkerstämme mit ganz bestimmten Pflanzen= arten zusammen: der Guaraune und seine Mauritiuspalme, auf welcher er zur Zeit der Orinocoüberschwemmungen sogar, dem Vogel ähnlich, wohnt, — der Araber und die Dattel, der Süd= seeinsulaner und der Brotbaum sind unzertrennbare Begriffe, während Europäer und Yankee's als Omnivoren das Gewächs= eich des ganzen Planeten ausplündern, und immer neue Opfer und noch nie dagewesene Todesarten erfinden, um Gebäck, Ge= ränk oder Kleiderstoff, Baumaterial, Möbel oder Luxusartikel

s darzustellen. Alles Gewächs muß sterben, damit der
ch menschlich existire. Selbst dem tödtlich Erkrankten
n die, den Pflanzen entquollenen Tropfen beispringen und
eigenen Mörder das Leben erretten, und besuchst Du den
lon, so duften Dir die Seelen von Tausend Rosen, La=
l und Orangen entgegen, Du hörst, wie der Baumzweig
Flöte oder Klarinette und Hoboe bezaubernde Stimme er=
und siehst, wie der Geist der ermordeten Champagner= und
catellertrauben die Häupter des ihn vernichtenden Geschlechts
Visionen erfüllt.

Wie die Individuen unter der Sichel des Schnitters,
n auch die Arten der Pflanzen schonungslos durch des
schen Hand. Lies die Schilderungen unsers Vaterlandes
Zeit des Armin und Germanicus und vergleiche sie mit un=
jetzigen Fluren. Wo damals Eichenwipfel ragten, erheben
Kirchenthürme und Fabrikenessen, wo Sumpfschirm, Bären=
und Sanikel blühten, wogt jetzt das Waizenfeld. Allge=
ist ja die Klage der Pflanzensammler, daß mehr und mehr
frühern Kinder der ursprünglichen Flora dahinsterben, hier
die Ungunst der veränderten Localitäten, dort durch ein
end Schäflein, dort durch den Leichtsinn eines Botanikers
chtet. Schonungslos wirft der Pflanzer die Fackel in den
ald und die Wonne des Reisenden, die majestätischen Riesen
Urwaldes, die duftenden Vanillenranken und prächtigen
nonien sinken in Asche. Der Mensch braucht Platz für sich
seine auserkorenen Lieblinge. Er vernichtet rücksichtslos,
ihm nicht unmittelbaren Vortheil bringt und breitet wenige

Arten nutzba
selbst behande
Gewächs ver
in des Mens
die Wein=,
Kunst entstan
nachgewiesen,
des Mittelmee
sei; dasselbe
den wilden L
die dem Gär
durch Beschne
Propfen, Oeu
wie die Stra
auf. Vielleic
Pflanzengesch
stalten erzeugt
Kraft thätig
niß mit eine
oder Hyazint
fühlen, zu b
Subspezies=

Arten nutzbarer Gewächse aus. Auch diese seine Schützlinge selbst behandelt er ganz eigenthümlich. Fast jedes ursprüngliche Gewächs verändert allmälig seinen Artcharakter, je länger es in des Menschen Pflege ist. Man werfe nur einen Blick auf die Wein-, Obst- und Gemüsesorten, die durch des Gärtners Kunst entstanden. Auch beim Waizen hat man neuerdings nachgewiesen, daß er durch Kultur aus einer, an den Küsten des Mittelmeeres wildwachsenden Grasart (Aegylops) entstanden sei; dasselbe behauptet man in Bezug auf den Kopfsalat und den wilden Lattich. Bestimmte Eigenthümlichkeiten einer Pflanze, die dem Gärtner oder Oeconomen erwünscht sind, pflegt er durch Beschneiden, Verpflanzen, künstliches Befruchten, Düngen, Propfen, Oculiren u. s. w. und die ursprüngliche Art löst sich, wie die Strahlen eines hohen Wasserfalles, in tausend Formen auf. Vielleicht hat keine Bildungsepoche der Erde soviel alte Pflanzengeschlechter eingebüßt und zugleich so zahllose neue Gestalten erzeugt als die jetzige, seitdem der Mensch als geologische Kraft thätig ist. Man halte nur ein paläontholisches Verzeichniß mit einem Register der Georginen-, Pelargonien-, Rosen- oder Hyazinthenfloren zusammen und man könnte sich geneigt fühlen, zu behaupten, wir stünden jetzt in dem Zeitalter der Subspezies- und Varietätenbildung.

§ 15.

Thier ſtirbt zum Beſten der eigenen Art.

Die Vertheilung der Eigenthümlichkeiten einer Pflanzenart
ei verſchiedene Individuen behufs der Bildung einer neuen
tion, die Ausbildung ſogenannter weiblicher (Samen
er) und männlicher (Pollen erzeugender) Gewächſe wie
opfen, Hanf u. ſ. w., gehört im Reich der Vegetabilien
den Ausnahmen. Zwitterblüthen, d. h. ſolche, welche
iche zur Samenerzeugung nothwendigen Organe enthalten,
er Regel. Beim Thierreich iſt das Umgekehrte der Fall.
ei den niederſten Klaſſen deſſelben kommt Zwitterbildung
ei allen höher organiſirten iſt es Regel, daß zwei ver-
ie Geſchlechter exiſtiren. Schon hierdurch iſt das geſellige
wenn auch bei vielen nur periodiſch, angebahnt. Eigen-
ch geht im Thierreich die Entwickelung der Organe und
ge der Individuen Hand in Hand; der Zoolog iſt nicht
in Verlegenheit, ob er das vor ihm liegende Weſen ein
iduum und ſeine Theile als Organe oder das Ganze als
Thiergeſellſchaft und die Theile als Individuen betrachten
Die Hunderte von Polypen, welche einen gemeinſamen
lenſtock bewohnen, ſcheinen nur Glieder eines Pflanzen-
. Die einen fangen und verzehren die Beute, ein ge-
mer Saftſtrom bringt das Genoſſene den übrigen, denen
lcher Fang nicht glückte, zu Gute. Sie wachſen von dem,
jene für ſie fraßen; ja an beſtimmten Stellen des Polypen-
, an welchen der Saftſtrom Wirbel erzeugt, bilden ſich

neue Polypen,
organe zu erz
mes Leben, g
höher organiſi
nicht umhin,
ſich willkürlich
ruhig fortlebt,
dieſes Stockes
den Spitzen
in das ſchäum
chen aus Thie
ſie dem Tode
erzeugenden
ſeins gehabt,
zu ſterben.
die Art als
Wir er
Organe im
des thieriſchen
der Ameiſe da
In ganz gleich
Individuen d
zen erforderlic
vollbracht.
oft erſt zu de
eingeleitet wer
von wenig

neue Polypen, die niemals fressen, sondern welche, anstatt Freß-organe zu erzeugen, Eierstöcke ausbilden. Es ist ein gemeinsames Leben, ganz analog demjenigen, wie es innerhalb eines höher organisirten Thieres auftritt, und doch kann man wiederum nicht umhin, jeden Polypen als Einzelwesen zu betrachten, das sich willkürlich ausstreckt und einstülpt, für sich empfindet und ruhig fortlebt, wenn sein Nachbar stirbt. Die ältesten Thiere dieses Stockes sterben regelmäßig in dem Grade ab, als sich an den Spitzen neue bilden. Daß letztere sich nach allen Seiten in das schäumende, brandende Wasser, gleich lebendigen Bäumchen aus Thier und Stein gebaut, ausstrecken können, verdanken sie dem Tode der frühesten Ansiedler der Kolonie. Jene Eier erzeugenden Individuen haben nie einen andern Genuß des Daseins gehabt, als zu gebären und in demselben Augenblicke auch zu sterben. Sie gehen als Individuen vollständig unter, um die Art als solche zu erhalten.

Wir erwähnten bereits früher, daß die Entwickelung der Organe im Thierkörper stufenweise fortschreite und daß Theile des thierischen Wesens, die Freßzangen der Raupe, die Flügel der Ameise dann fallen, wenn sie ihre Bestimmung erfüllt haben. In ganz gleicher Weise treten in den Thiergesellschaften bestimmte Individuen dann auf, wenn ihre Existenz zum Wohle des Ganzen erforderlich wird, und sterben wieder ab, sobald sie ihr Amt vollbracht. Die Männchen vieler Insektengesellschaften erscheinen oft erst zu der Zeit, wenn die Bildung der neuen Generation eingeleitet werden soll, sie fallen häufig schon nach einem Leben von wenig Stunden, ohne irgend welche Nahrung genossen zu

(mitunter fehlt ihnen sogar der Mund) entkräftet absterben der Verwesung anheim. Die berühmte Drohnenschlacht nenstocke ist nichts anderes, als eine Beseitigung der entgewordenen Organe der Gesellschaft, zum Wohle des n. Der eingetragene Honigvorrath würde zu ihrer gemen Erhaltung nicht hinreichend sein. So wie der Körs Menschen schmerzhaft aufgeregt wird, wenn der neue durchbrechen will und den alten verdrängt, wie sich dann nd unwillkürlich ausstreckt und ihn beseitigt; wie sich die beim Einpuppen krümmt und windet, um die überflüssiüße abzustreifen, — so ergreift den Bienenstaat auch alle Aufregung und die, jetzt unnütz gewordenen Männchen unter den Giftstacheln der Arbeitsbienen.

Bei der Bildung der jungen Generationen treten im Thierzwei verschiedene Verhältnisse auf, bei vielen Thierklassen während des Lebens der Individuen nur eine einmalige ung ein. Dies ist z. B. bei den meisten Insekten der

Bei den Schmetterlingen, Fliegen, dem sogenannten Ufer. v. a. sterben die Männchen gewöhnlich unmittelbar nach Begattung. Die Weibchen bleiben bis zu dem Zeitpunkte bis die Jungen ihrer nicht mehr bedürfen. Viele Schmetge berauben sich des größten Theiles ihrer Körperbedeckung umhüllen mit den filzigen Haaren das Eierhäufchen, wähsie nach beendigtem Geschäft absterben. Die ausschlüpfende e findet ihre Nahrung ohne fremde Beihülfe, da das Ei ie Nährpflanze gelegt ward und das Auskriechen mit dem rbrechen des Laubes zusammenfällt. Bei denjenigen Insek-

tenarten hin
erhalten, ist
in einigen
Bei einigen
zum Ausschl
nöthig. B
der Insekten
sen in Par
Material de
gung der ju
eine äußerst
Bienen- und
die Jungen
einer Gesch
derliche Luft
um sogleich
Wieder and
fes zur An
so z. B. be
Bei
Vögeln und
Jungen ein
eng mit die
ein höherer
mit der Her
chen Fällen
gung der

tenarten hingegen, deren Larven nicht fähig sind, sich selbst zu erhalten, ist die Pflege derselben meistens den Weibchen (nur in einigen Fällen sogenannten Geschlechtslosen) übertragen. Bei einigen ist deshalb das Bestehen der Weibchen sogar bis zum Ausschlüpfen der vollkommenen Insekten aus den Puppen nöthig. Von wenigen Fällen absehend, kann man das Reich der Insekten wohl in dieser Beziehung mit den Sommergewächsen in Parallele stellen, die auch ihre ganze Lebenskraft, das Material des eignen Körpers bei der Erzeugung und Versorgung der jungen Wesen aufbrauchen. Mehrere Arten erzeugen eine äußerst große Anzahl Eier, einige Schmetterlinge bis 1000, Bienen- und Ameisenweibchen noch viel mehr, andere bringen die Jungen außerordentlich groß zur Welt. Man erzählt von einer Geschmeißfliege, welche Junge gebiert, die nur die erforderliche Luftmenge einzupumpen und sich auszudehnen brauchen, um sogleich die volle Größe des Mutterthieres zu erhalten. Wieder andere verbrauchen bedeutende Mengen organischen Stoffes zur Anfertigung künstlicher Gewebe zum Schutz der Eier, so z. B. bei den Spinnen.

Bei den höher organisirten Thierklassen, namentlich bei Vögeln und Säugethieren tritt eine mehrmalige Erzeugung der Jungen ein. Selbstredend kann der Tod der Eltern nicht so eng mit diesem Vorgange verknüpft sein. Es ist bei ihnen nur ein höherer Verbrauch der Kräfte, ein momentanes Dahinsinken mit der Heranbildung der Jungen verbunden, das sich in manchen Fällen auch bis zum Tode steigert. Schon bei der Zeugung der Thiere finden unter vielen Arten heftige Kämpfe

Männchen statt, bei denen viele der Schwächern tödtlich un-
gen. Die Natur scheint nur starke, kräftige Geschlechter
bsichtigen. Es ist bekannt, daß Streitschnepfen zwar mehr
ge als blutige Zweikämpfe halten, Hirsche, Ochsen und an-
Wiederkäuer hingegen oft nur sich mit dem Tode des Ne-
hlers zufrieden geben. Die aufopfernde Sorge der Vögel
ihre Brut ist von jeher ein Lieblingsgegenstand der Poesie
en. Einige derselben bauen die Nester von ihren Säften
walbenarten), andere zum Theil aus den Federn ihres Kör-
Die Sage vom Vogel Phönix, der sich selbst aufopfere,
sein Junges zu erhalten, hat einen guten Anhalt. Man
chte nur die Ausdauer eines brütenden Vogelweibchens,
der Wärmeerzeugung wegen, kaum das Nest verläßt. Es
ennt buchstäblich, nur höchst langsam und nur theilweis.
beobachte ferner die rastlose Thätigkeit beim Füttern der
eschlüpften, hungrigen Brut. Der harmlose scheue Sing-
l, der zu andern Zeiten furchtsam vor dem leisesten
usch entflieht, wird zur Zeit der Jungenpflege kühn. Er
muthig auf die heranschleichende Katze, umschwärmt den
s und den Raubvogel. Er fürchtet den Tod nicht, da er
Glied einer Gesellschaft ist, und manches Finkenhähnchen
in den Klauen des Raubthieres den Heldentod bei der
theidigung der Seinen. Das Aufopfern des eignen Körpers
am deutlichsten bei den Säugethieren auf, die ihre Jungen
ihrem eignen Körper nähren. Natursinnige Völker bezeich-
n diesen Zug als einen göttlichen. Die Egypter bildeten
Isis mit tausend Brüsten. Auch bei den Säugethieren

tritt der
burt des J
fänglich gu
Bei ihnen
achtung der
gilt, von S
pferd, der
der Steppe
schnaubend
Kalbes auf
ßen sich dan
Gesellschaften
Feind selbst
Wir f
daß oft ein
körnchen, K
nicht selten,
Uebrigen zu
daß eine gr
werden könn
Anderen ster
ersten Frühj
zweite Gener
letzte Herbstb
len Ausbildu
fülle des St
überzählige J

tritt der Fall genugsam ein, daß die Mutter bei der Geburt des Jungen stirbt, noch gewöhnlicher ist es, daß das anfänglich gut genährte Mutterthier bis zum Skelett abmagert. Bei ihnen findet sich die gleiche kühne Aufregung und Nichtachtung der Gefahren, sobald es die Vertheidigung der Jungen gilt, von Seiten sonst ganz harmloser Thiere. Das Mutterpferd, der Hengst nehmen wüthend den Kampf mit dem Wolf der Steppe an, die Büffelkuh bietet dem Löwen und dem Tiger schnaubend das Horn, sobald das Wohl des Füllen und des Kalbes auf dem Spiele steht. Schwächere Thiergattungen schließen sich dann behufs des gegenseitigen Beistandes zu zahlreichen Gesellschaften an einander und greifen oft genug den nahenden Feind selbst an, während sie ihn zu andern Zeiten meiden.

Wir führten uns bei Betrachtung der Pflanzenwelt vor, daß oft ein bedeutender Ueberschuß lebendiger Zellen, Pollenkörnchen, Knospen, Samen u. s. w. produzirt werde, welcher nicht selten, — wie beim Keimen dichtfallender Samen, — den Uebrigen zu Gute komme. Auch die Thierwelt bietet Beispiele, daß eine größere Anzahl Junge erzeugt werden, als erhalten werden können, und daß die Ueberzähligen dann zum Wohl der Anderen sterben. Es ist bekannt, daß schon die Hummeln der ersten Frühjahrsbrut einen brudermörderischen Angriff auf die zweite Generation des Stockes wagen. Wespen vernichten die letzte Herbstbrut, die wegen ungünstiger Jahreszeit nicht zur vollen Ausbildung gelangen kann, in der überwuchernden Zeugungsfülle des Stockes aber doch angelegt war. Dürftige Nestlinge, überzählige Junge der Säugethiere werden oft genug von den

en entweder vernachläſſigt oder geradezu verſtoßen. Der Ver=
) ſie mit den Uebrigen gemeinſam zu erhalten, würde ſämmt=
en das Leben koſten. Das eine Schwache ſtirbt als Opfer
die Erhaltung der Familie. Mehrere Straußenweibchen
egen ihre Eier in ein gemeinſames Neſt zu legen. Eine
zahl überſchüſſiger Eier werden aber noch außerhalb des Ne=
s in einige Entfernung gelegt und nicht bebrütet. Sie be=
nen zu verderben und werden dann von den brütenden Vö=
n zerhackt. Ihr Aasgeruch lockt Schaaren von Fliegen her=
, welche hier ihre Eier und Maden gut zu verſorgen meinen,
aber nur zur erwünſchten Speiſe für die ausgeſchlüpften
ngen Strauße liefern.

Schließlich müſſen wir hier noch berühren das feindliche
rhalten der Männchen bei mehreren Thiergattungen, beſonders
Raubthieren. Der Bär greift ſeine eignen Jungen an,
nn die Bärin dieſelben nicht gegen ihn vertheidigte. Der Ka=
frißt die Kätzchen, wenn ſie nicht gut verborgen ſind. Viel=
cht hat dies Verhalten ſeinen Grund in der beſchränkten Zahl
ubthiere, welche die Natur bezweckt, vielleicht hängt es zu=
nmen mit dem feindlichen Benehmen, welches die einſiedleriſch
enden Beſtien gegen alle Individuen ihrer eignen Art, das
eibchen kaum ausgenommen, beobachten.

Thierge

Währe
Gewächſe e
den Thieren
wird von d
daraus dar
Fleiſch bilde
können, als
des Darmka
nöthig, gan
Katzen=, Ma
den dadurch
deutung für
bereits auf
aufmerkſam.
menſchaft g
alle gewaltſ
leicht nachre
Es wären
verdampfte.
denbohrers,
entſteht ein
breiteten Fli
Quadratzoll.

§ 16.

Thiergeschlechter sterben zum Vortheil andrer Thiergeschlechter.

Während die Pflanzenfresser nur durch den Untergang der Gewächse existiren, dienen sie selbst wiederum den fleischfressenden Thieren zur Speise. Der Stoff, aus dem sie bestehen, wird von der Natur verwendet, um zahllose neue Thierformen daraus darzustellen. Da die Nahrungsstoffe, aus denen sich Fleisch bilden soll, kaum irgendwo concentrirter vorhanden sein können, als im Fleische selbst, so ist keine so bedeutende Länge des Darmkanals, kein so bedeutender Umfang des Rumpfes nöthig, ganz eigenthümliche Schönheiten, wie sie z. B. das Katzen-, Marder- und Hundegeschlecht aufzuweisen haben, wurden dadurch ermöglicht. Die Raubthiere haben eine hohe Bedeutung für das Leben der Thiere überhaupt. Wir machten bereits auf die außerordentliche Fruchtbarkeit der Pflanzenfresser aufmerksam. Würden wir bei den, mit so zahlreicher Nachkommenschaft gesegneten Arten nur einige Jahre hindurch einmal alle gewaltsamen Todesarten hinweg denken, so könnten wir leicht nachrechnen, zu welchen Mengen sie anwachsen würden. Es wären Ströme, die sich in ein Meer ergössen, das nicht verdampfte. Aus der bekannten fleischfarbenen Raupe des Weidenbohrers, die im Holze faulender Weiden und Pappeln lebt, entsteht ein unansehnlich grauer Nachtschmetterling. Mit ausgebreiteten Flügeln bedeckt er einen Flächenraum von ungefähr 2 Quadratzoll. Aus einem einzigen Paare können sich, da das

Weibchen 1000 Eier legt, in Jahresfrist 500 Paare entwickeln, welche, sehr gedrängt sitzend, einen Flächenraum von 5 Quadratfuß gebrauchen würden. Nach 8 Jahren würde ihre Zahl, die sich jährlich um das 500fache vermehrte, so angewachsen sein, daß sie die sämmtlichen 2,423,400 Quadratmeilen Land der Erdoberfläche zu 50 übereinander sitzend, bedecken müßten. — In dem Laiche eines Kabeljau zählte man 4 Millionen Eier, könnt man allen die Entwickelung zu Fischen, so würde nach 4 bis 5 Jahren der atlantische Ocean, selbst bei einer Tiefe von 60,000 Fuß, statt des Wassers nur aus solchen Fischen bestehen müssen. Reaumur berechnet, daß aus einer einzigen Blattlaus im Laufe eines Sommers 5,904 Millionen Blattläuse entstehen könnten, wenn alle erzeugten leben blieben. Statt aller weitern theoretischen Berechnungen erinnern wir an die zeitweise anschwellende Vermehrung, welche bei manchen Thiergeschlechtern uns bemerklich wird, trotz aller Feinde, welche von ihnen zehren. Wir begnügen uns mit einen einzigen Beispiele: *)

„Die Wandertaube wohnt in Nordamerika zwischen dem 20 — 60° n. Br. und wechselt, wie alle nordischen Arten, mit Einbruch des Spätherbstes ihren Aufenthaltsort, nicht sowohl um die Kälte zu vermeiden, als vielmehr weil Nahrungsmangel sie drängt. Ihre unzählbaren Schaaren rasten nicht allein gemeinsam, sondern sie bauen auch ihre Nester in denselben engen

*) Nach Pöppig: »Illustrirte Naturgeschichte des Thierreichs.«

Bezirken un
gischen Gesi
trag hingew
manne aber
Brüteorte si
als 4 — 5
wald, von
Baum mit
groß auch d
nur kurze Z
ihren Unterh
weit fliegen
bringen, nac
kornes und
Jahre hinau
ken unter de
Mengen vor
Stämmen d
belwinde get
welche die Z
derselben, ho
nungen anzu
der Zugzeit
rasch folgen
müde, seinen
und so große
einer Sonne

Bezirken und bilden hierdurch Colonien, die, unter dem zoologischen Gesichtspunkte höchst merkwürdig, dem auf den Jagdertrag hingewiesenen Indier von äußerster Wichtigkeit, dem Landmanne aber furchtbar verderblich sind. Dergleichen gemeinsame Brüteorte sind nicht selten 50 englische Meilen lang und ziehen als 4 — 5 Meilen breiter Streifen durch den dichten Buchenwald, von welchem innerhalb dieses Raumes ein jeder großer Baum mit 50 — 100 Nestern beladen erscheint. — Wie groß auch die Menge des Futters sein möge, so reicht es doch nur kurze Zeit für diese Colonien, die bald in größerer Ferne ihren Unterhalt suchen, jeden Morgen 60 — 80 engl. Meilen weit fliegen und Verwüstung über die Felder des Landmannes bringen, nachdem sie den Wald durch Auflesen jedes Samenkornes und mehr noch durch ihre ätzenden Ausleerungen auf Jahre hinaus verdorben haben. Viele jüngere Bäume zerknikken unter der Last der Nester und Audubon sah Stellen, wo Mengen von 2 Fuß starken, nahe am Boden abgebrochenen Stämmen darniedergestreckt lagen, als seien sie von einem Wirbelwinde getroffen worden. Ueber die Menge von Individuen, welche die Züge zusammensetzen, über die Zahl und rasche Folge derselben, haben amerikanische Ornithologen annähernde Berechnungen anzustellen versucht. Audubon zählte einst während der Zugzeit in einem Zeitraume von 21 Minuten 163 sich rasch folgender großer Schwärme, setzte, der Beobachtung müde, seinen Weg fort und begegnete noch lange Zeit neuen und so großen Schwärmen, daß das Tageslicht wie zur Zeit einer Sonnenfinsterniß verdüstert schien und das ununterbro-

chene Sausen der so niedrig dahinziehenden Mengen ihn an das Geräusch erinnerte, welches der Sturm zwischen dem Takelwerk eines mit eingerefften Segeln liegenden Schiffes hervorbringt. Am Ohio sah er Schwärme, die, nach der während des Vorüberziehens verstreichenden Zeit von drei Stunden zu urtheilen, eine Linie von 180 englischen Meilen einnahmen und ohne gerade zu den größten zu gehören, eine engl. Meile breit waren. Rechnet man auf jede drei Quadratfuß Oberfläche nur zwei Tauben, so gibt dies für den ganzen Schwarm die erstaunliche Summe von 1,115,136,000 Individuen. Da jede Taube, wie Audubon ferner rechnet, täglich mindestens eine halbe Pinte Sämereien zu sich nimmt, so würde eine jener Wandergesellschaften im Laufe eines Tages 1,712,000 amerikanische Scheffel aufzehren."

Solche Zahlen sind noch übrig, nachdem Raubthiere, Krankheiten, Unglücksfälle und der jagdlustige Mensch bedeutende Abzüge veranlaßt haben; welche Mengen müßten existiren, sobald die hinderlichen Umstände der Vermehrung keine Schranken setzten. Es ließe sich bald der Zeitpunkt ermitteln, in welchem die Vegetationskraft des gesammten Gewächsreiches den Angriffen einer einzigen Thierart unterliegen müßte. Der Untergang des sämmtlichen organischen Lebens würde unvermeidliche Folge sein. Wir erinnern noch an die Erzählungen, welche Reisende von den Heuschreckenschwärmen Asiens liefern, an die Mengen, in denen in günstigen Jahren Maikäfer und Feldmäuse auftreten und an die unberechenbaren

Mückenschwä
für alle dün
Die a
zugsweise d
vertilgenden
thiere sind,
Kräfte. Di
schnell den
es thun wür
regulirt die
die Zeugung
Fleischfresser
die Fleischfr
chen hat, d
dem unendli
Die
table Arme
tropfen, de
ebenso lebl
die Thiere
Schmarotze
Säften a
Walfische,
schlucken,
nichfach si
Zähnen, di
diejenigen,

Mückenschwärme, welche manche Länderstrecken zeitweise sogar für alle dünnhäutigen Geschöpfe unbewohnbar machen.

Die allgewaltige Erzeugungskraft der Natur, welche vorzugsweise durch die Pflanzenfresser repräsentirt wird und die vertilgenden Todesmächte, deren Vertreter besonders die Raubthiere sind, wirken unter einem Winkel im Parallellogram der Kräfte. Die erstere würde, wenn sie einseitig wirkte, eben so schnell den Untergang alles Lebens herbeiführen, als die zweite es thun würde, wenn die Produktivität still stände. So aber regulirt die eine die andere und man könnte eben so gut sagen: die Zeugungsfähigkeit der Pflanzenfresser ist so groß, weil die Fleischfresser auch bestehen sollen, als man aussprechen kann: die Fleischfresser sind die Polizei im Naturstaate, welche zu wachen hat, daß keine Unordnungen entstehen. Man kann bei dem unendlichen Kreislaufe an jeder beliebigen Stelle beginnen.

Die von Thierstoffen lebenden Geschöpfe sind eine respectable Armee des Todesfürsten. Infusionsthiere im Wassertropfen, der am Blumenstrauße hängt, führen unter einander ebenso lebhaften Krieg als das Fischgewimmel im Meer und die Thiere des Landes oder der Luft. Eingeweidewürmer und Schmarotzerthiere beginnen den Reihen, indem sie sich von den Säften anderer Geschöpfe nähren, ohne dieselben zu tödten, Walfische, welche mit einem Bissen Tausende von Quallen verschlucken, Haifische, Löwen und Adler schließen den Zug. Mannichfach sind die Waffen, die einen würgen mit Freßzangen und Zähnen, die andern mit Klauen und Fängen. Zahllos sind diejenigen, welche zugleich schnelltödtendes Gift in die Wunde

iufeln, von der Spinne an, welche die Stubenfliege lähmt,
s zu der Brillenschlange, die den Jungen der Löwin droht.
ich für die Ueberbleibsel des blutigen Schmauses finden sich
nugsam Gäste, Hyänen, Geyer und Aasfliegen räumen bald
f und selbst die Excremente finden zahlreiche Liebhaber.

Die Stellung der Raubthiere, welche wir eben bezeichneten,
r darauf berechnet, wohl die Individuen zu tödten, die Art
s solche aber bestehen zu lassen, nicht selten treten aber Fälle
i, daß die Spezies selbst dem Untergange geweiht wird. Es
ingt uns dies zu einer Parallele mit den bereits erwähnten
tergegangenen Pflanzengeschlechtern. Auch im Thierreich tra-
i die einfachsten Thierformen als die frühesten auf; aus ihnen
twickelten sich — freilich noch unerklärt wie? — höhere und
llkommnere. Die Leiber der untergegangenen liegen in den
rdschichten, wie die Uniformen, welche sich ein General von
nen früheren Dienststufen aufbewahrt hat, — wie die ersten
inselübungen eines Malers in seiner Mappe. Sie fielen ähn-
h wie die Raupe fallen muß, damit der Schmetterling aus
r entstehe. Auch hier bietet sich uns eine ähnliche Beziehung
r untergegangenen Thiergeschlechter zur Jetztwelt, wie wir vor-
n eine solche bei Erwähnung der Steinkohlenbildung berührten.
n jenen Zeiten, als die Wogen des Urmeeres noch die Con-
nente überflutheten, war nur eine Existenz von Meeresthieren
öglich. Stumpfsinnige, festgewachsene Muscheln saßen an den
elsenriffen, mechanisch das Wasser in die geöffneten Schalen
udelnd, um die mikroscopisch kleinen Infusorien zu fressen.
eerschaaren von Trilobiten und Ammoniten, Ceratiten und

Belemiten,
mit unvoll
Reich der
war ein
Wesen näh
noch jetzt,
und Sorge
Diese liebl
nicht an
bens in de
und wir w
begieriger,
Die mißge
beherrschten
und eine
die Contin
tag für
im Innern
Sterbetag.
Thiere ver
ihm lasten
kungen ve
Muscheln
Sie liefer
zum Bau
und gelösch
Hausdecora

Belemiten, — alles untergegangene Geschlechter, — durchzogen mit unvollkommen organisirten Fischen die dunkle Fluth. Das Reich der Sonne war noch nicht erstanden. Das Thieresleben war ein Leben in Nacht und Graus. Die Mehrzahl jener Wesen nährte sich von Fleisch. Das Meer war damals, wie noch jetzt, ein großer Kampfplatz Aller gegen Alle. Die Liebe und Sorge der Alten für die Jungen war noch nicht erblüht. Diese lieblich zarten Seiten der thierischen Natur waren noch nicht an Individuen geknüpft. Eine Schilderung des Thierlebens in der Urwelt erfaßt das warme Menschenherz mit Grausen und wir weinen nicht bei dem Gedanken, daß diese Welt fleischbegieriger, stumpfsinniger, ekler Ungeheuer zu Grunde ging. Die mißgestalteten Amphibien, die von Walfischgröße das Meer beherrschten, starben zuckend im heißen Schlamme der Vulkane und eine neue Thierwelt trat aus der Vernichtung. Als sich die Continente aus den Fluthen hoben, brach ein großer Todestag für Millionen Wesen an. Muschelbänke erheben sich jetzt im Innern unsers Erdtheils als Erinnerungszeichen an jenen Sterbetag. Der Muschelkalk, in den sich die Ueberbleibsel jener Thiere verwandelten, ward stellenweis durch den Druck der auf ihm lastenden Gesteine zum festen Felsen. Vulkanische Einwirkungen veränderten ihn in Gyps und Marmor. Die todten Muscheln spielen eine große Rolle in ihrer technischen Benutzung. Sie liefern in manchen Gegenden das ausschließliche Material zum Bau der Häuser, werden fast allgemein als gebrannter und gelöschter Kalk zu Mörtel und Farbemittel bei Zimmer- und Hausdecoration verwendet, liefern als lithographischer Stein dem

Steindrucker Platten zur Anfertigung seiner Tafeln, als gebrann-
er Gyps dem Stuccaturarbeiter Material zu Formen der Gyps-
iguren und als cararischer Marmor dem Bildhauer den wunder-
ollen Stoff zu Götterstatuen. Der gebrannte Kalk entzieht
em Spiritus das Wasser und rectificirt ihn, die Kalkmilch rei-
igt das Leuchtgas und zieht die Kohlensäure in Bier- und
Weinkellern an sich. Dieselben Theilchen, die ehedem in den
Muscheln lebten, gehen jetzt in Pflanzen- und Thierformen des
Landes über. Sie blühen hier in der köstlichen Orchis, dort
wölben sie sich zum Schädel an dem Haupt des Denkers.

Der Untergang der Meeresungeheuer war erforderlich, um
en tausend lieblichen Gestalten der Land- und Luftthiere Platz
u machen. Die schlanken, edlen Formen der Gazellen, Anti-
lopen, Schwäne und Adler entstanden, die Pracht der Schmet-
erlinge, Kolibris und Hühnervögel entfaltete sich gleich leben-
digen Edelsteinen funkelnd, das Reich der Töne ward aufge-
schlossen vom Heimchen des Feldes an bis zu der Nachtigal
und die unendlich reiche Liebe, die sich für die Geliebten opfert,
beginnt sich an die Individuen zu knüpfen, während sie früher
nur waltend über den ungeformten Elementen schwebte.

Wir führten uns vor, daß Thierarten der Jetztwelt dem
Tode geweiht sind, um als Nahrung die Existenz einer großen
Menge anderer Thierformen zu ermöglichen, und deuteten schließ-
lich an, daß der Untergang der früheren Thierschöpfungen
nothwendig eintreten mußte, um schönern, viel vollkommneren
Wesen Platz zu machen.

§ 17.

Das Thier stirbt zum Wohle des Menschen, sowohl das Individuum, als auch die Spezies.

Das Verhältniß des Menschen zur Thierwelt scheint von frühe an ein verschiedenes gewesen zu sein. Die Völker der alten Welt bilden in dieser Beziehung zu denjenigen der neuen schroffe Gegensätze. Die amerikanischen und australischen Jägervölker treten der Thierwelt durchaus feindlich gegenüber. Etwa mit alleiniger Ausnahme des Lama und des Hundes der Indianer, verfolgen sie und verzehren, was irgend verzehrbar ist. Alexander von Humboldt sah in Guyana sogar, daß Kinder aus dem vom Regen aufgeweichten Boden fingerslange Tausendfüße zogen und mit großem Apetite verzehrten und Reisende schildern Scenen aus Indianerhütten, in welchen noch unapetitlicheres Ungeziefer verspeist wird. Dies wilde Jägerleben hat seine bedeutenden Schattenseiten. Metzeleien in Rennthierheerden, die dicht gedrängt durch den Strom schwimmen, in Bisonschaaren, welche durch eine zu diesem Behuf angezündete Prairie in Todesangst zusammengetrieben, zitternd im Sumpfe stehen, — haben etwas Schauerlichwildes und das Gefühl ergreifendes, daß man bei einem Volke, welches jede Mahlzeit durch eigenhändigen Mord eines Thieres erkaufen muß, das alle Leidenschaften im Kampfe auf Leben und Tod aufstacheln muß und Blut vergießen, um nur satt zu werden, sich nachher nicht wun-

rn darf, wenn man noch Schauerlicheres erlebt. Das Blut
ein gar zu besondrer Saft. Eine Samojedenfamilie, welche
n ein eben erschlagenes Rennthier, dessen Bauch sie aufge-
nitten und mit dem warmen Blut des Thieres gefüllt haben,
rumlagert und die Streifen noch rauchenden Fleisches in Blut
taucht roh verzehret, erinnert unwillkürlich an eine Heerde
aubthiere. — Der erschossene Affe, welcher im Todeszucken
och den Säugling an den Baumast hängt und ihm sterbend
inkt zu fliehen, um dessen Leichnam das Affenmännchen in
attentreue mit kläglichen Geberden den tief ergriffenen Jäger
ttet, erinnert so lebhaft an menschliches Leben, daß vom Ver-
hren des Affen zu dem des Menschen kein gar zu großer
chritt sein mag. Es ist allenthalben in der Natur ein seltner
nd abnormer Fall, daß Individuen derselben Art sich gegen-
itig verfolgen, um sich zu verspeisen. Die Indianer am obern
rinocco, bei denen die grause Sitte des Menschenfressens noch
istirt, betrachten aber auch den Indianerstamm, der oft nur
urch einen Wald, durch einen Sumpf von ihnen getrennt ist,
ls eine ganz andre Spezies von Wesen, die mit demselben
echte geschossen, gefangen und verspeist zu werden verdient,
ie etwa Hasen und Rebhühner. Wie sehr verschieden sind
ervon die Völker Asiens. Durch sämmtliche religiöse An-
hauungen der alten Welt geht der Grundgedanke: Alle sind
ines Menschenpaares Kinder. Die Bewohner Hindostans gehen
eilich weiter und, — von der Ansicht befangen, daß der Geist
s gestorbenen Menschen im Thiere weiter lebe, — stellen sie
e Existenz des letztern in gleiche Stufe mit dem Menschendasein.

Bei dem n
Gegentheil
lichung und
muth entflie
mitten in e
Elend dahi
zum letzten
abzuschüttel
Gliedes, da
tritt. Das
Kost aus b
von dem T
quälten, ne
Schnell, wi
beendigt.

Daß
vielen zartf
weniger, s
nie stirbt i
anders als
Büffel, we
fallen unte
kennt das
das Leben
sal, welches
das normal
den gepflegt

Bei dem nur Reis verzehrenden Indier tritt — als schroffes Gegentheil zu den Fleischessern Amerikas — zu große Verweichlichung und Schlaffheit ein. Der frische, fröhlichheitre Lebensmuth entflieht, und, nachdem der Hindu darbend und träumend mitten in einem Paradieseslande ein Dasein voller Jammer und Elend dahingeschleppt hat, ergreift er freudig den Wasserkrug zum letzten Gang zum heil'gen Flusse, um des Lebens Bürde abzuschütteln. Es ist das Absterben eines kranken, erschlafften Gliedes, das in solchem Volkscharakter dem Beobachter entgegentritt. Das Rechte dünkt uns in der Mitte zu liegen: gemischte Kost aus beiden Reichen und, — wenn der Mensch sich Speise von dem Thiere wählt, nicht vom gehetzten, von Todesangst gequälten, nehme er dieselbe, oft schon war sie giftig, ja tödtlich. Schnell, wie der Blitz der Wolke entleuchtet, sei auch die Qual beendigt.

Daß das Thier durch des Menschen Hand stirbt, möchte vielen zartfühlenden Herzen schauerlich bedünken. Es ist es weniger, sobald man die Verhältnisse genau beleuchtet. Fast nie stirbt in Gegenden, die noch kein Mensch bewohnt, ein Thier anders als gewaltsam. Der altersschwache Hirsch, der kranke Büffel, welche den schnellfüßigen Genossen nicht folgen können, fallen unter den Zähnen der Wölfe und Hyänen. Der Geyer kennt das sieche matte Schaaf und zerfleischt es schon, bevor das Leben ihm entfloh. Man möchte sagen, daß das Schicksal, welches dem Schlachtvieh durch den Menschen zu Theil wird, das normale und der Tod durch Altersschwäche, wie er ja bei den gepflegten Thieren, bei Pferd und Hund, bei Katze und

Stubenvogel nicht eben selten, der abnorme, erst durch den Menschen eingeführte sei. Man vergleiche damit die Noth und Drangsale, welche etwa die Pferdeheerden bei der Ueberschwemmung des Orinocco und durch die Winterstürme im Innern Asiens zu erleiden haben, und wiederum die Abwartung und Pflege, welche denselben Geschöpfen bei den meisten vernünftigen Besitzern in der Gefangenschaft zu Theil wird. Indem man dichterisch sich selbst an die Stelle des gefangenen, unfreien Thieres setzt, beurtheilt man dessen Lage gar zu leicht als eine traurige, wo sie eigentlich eine glückliche zu nennen ist.

In mehreren Länderstrichen würde die Existenz des Menschen ganz unmöglich sein, wenn nicht das Thierreich durch den Tod der Individuen seine Erhaltung ermöglichte. Den Bewohnern Grönlands, Labradors, des Feuerlandes und der Nordküsten des kalten Theiles von Europa und Asien grünt kein nahrungggebendes Getreidefeld, ihnen reift keine mehlige oder süße Baumfrucht, nur das Heer der Fische und Robben liefert Speise in den Kessel, Felle zur Kleidung und zu warmem Lager. In gleicher Weise, wie sich einigen Pflanzenarten bestimmte Menschenstämme angeschlossen, haben andere Völker sich wiederum auserkornen Thiergeschlechtern angeschmiegt. Das Rennthier liefert dem Lappen in gleicher Weise Befriedigung sämmtlicher Bedürfnisse, wie das Kameel dem Araber, den Sennen die Kuh, dem Schaafzüchter sein Wollvieh, während sich einige dieser sogenannten Hausthiere, (namentlich der Hund), allen Stämmen von frühesten Zeiten her angeschlossen haben. Ihr Verhältniß zum Menschen reicht weit über alle geschichtliche Urkunden hinaus.

Die ältesten Traditionen, die früheſten rohen Verſuche bildlicher Darſtellungen führen die Hausthiere als bereits gezähmt an. Sehr intereſſant iſt hierbei beſonders das Verhalten des Hundes. Während die übrigen Hausgenoſſen: Schaf, Ziege, Kuh u. ſ. w. mehr unfreiwillig, vom Menſchen überwältigt, zu ſeinem Vortheil ſterben, tritt der Hund als ſein freiwilliger Vertheidiger auf. Man hat, vielleicht mit Recht, darauf aufmerkſam gemacht, wie verlaſſen der Menſch in früheſter Zeit dem Thierreich gegenüber ſtand; vielleicht würde ſein weiteres Fortbeſtehen gänzlich unmöglich geworden ſein, hätte ihn nicht der Zahn des treuen Hausgenoſſen geſchützt. Die Geſchichte iſt reich an rührenden Erzählungen von dem Heldentode des Hundes für ſeinen Herrn. Die Dankbarkeit der Alten verſetzte ſchon die Hunde des Jägers Orion an den geſtirnten Himmel, Homer beſingt rührend den alten Hund des Odyſſeus, der vor Freuden über die Heimkehr ſeines Herrn verſcheidet und die neueſten Dichter verſchmähen es nicht, die Thaten eines „Barry“ auf dem St. Bernhardt zu verherrlichen, der beim Retten von Menſchenleben ſein eignes hundert mal aufs Spiel ſetzte. Auch im Leben des Pferdes finden ſich genugſam Beiſpiele des begeiſterten Opfertodes für den Herrn der Erde.

Man kann bei einer poetiſchen Begeiſterung für die lieblich zarte, friedliche Pflanzenwelt die fleiſchfreſſenden Thiere als die Beſchützer der Gewächſe ausmalen und im Praktiſchen findet man ja auch häufig genug z. B. das Schonen des kleinen Sängervolks der Finken, Meiſen, Sperlinge u. ſ. w. wegen ihrer Vertilgung der ſchädlichen Inſekten, angeprieſen. So wie

um die Schneumonfliegen die Kohlpflanzungen des Gärtners
hützen, indem sie die Raupen des Weißling tödten, wie der
Raulwurf die Wiesen hütet, indem er die Engerlinge wegfrißt,
hützt auch der Mensch sich und die harmlosen Thiere, welche
n seinem Dienste stehen, indem er einen unversöhnlichen Ver=
lgungskrieg gegen alle die Thiere eröffnet, welche ihm schädlich,
ft schon gegen die, welche ihm nicht geradezu nützlich sind.
Anfänglich ist dieser Kampf durchaus nothwendig. Wolf und
Bär, Luchs und Wildkatze sind aus dem Innern Deutschlands
änzlich verschwunden und in allen Ländern, in welchen der
Nensch von dem Feuergewehr gut Gebrauch zu machen versteht,
erschwinden die wilden Bestien in gleichem Grade, als die
Vervollkommnung dieser Waffe zunimmt. Selbst dann aber,
venn die gefürchteten Gegner: Löwe, Tiger, Krokodil und ihre
Sippschaft nicht mehr existiren, ruht dieser Vertilgungskampf
des Menschen nicht, so sehr auch Vernunft und Mitleid dagegen
predigen. Der Aberglaube bewaffnet des Bauern Hand gegen
die harmlose Kröte, der Italiener tödtet den unschuldigen Gecko
und der Südafrikaner das Gürtelthier aus gleichen Motiven.
Die bloße Thatenlust treibt den Anfänger im Waidwerk Frösche
zu steinigen oder Eichkätzchen zu schießen, ja die Wissenschaft
selbst, die am eifrigsten für das Bestehen der Arten predigt,
rottet diese nicht selten durch ihren Sammeleifer aus. Der
Schmetterlingssammler spricht mit Bedauern von so mancher
schönen Art, die nicht mehr fliegt, der Eiersucher späht meist
vergeblich nach einem Uhunefte und die Steinböcke der Alpen
werden hauptsächlich deshalb von Tag zu Tage seltner, weil die

naturhistor
Die Welt
stellungen
größern T
gänglichkei
Schlauheit
änderung
letztern de
welche die
allherbstlic
Untergang
nahe den
Ganze G
ren, in de
Je
mehr sind
haben den
Diese sell
Spielarte
im Thier
Varietäte
We
den Men
schafft w
Verklärun
so haben
Die fortsc

naturhistorischen Museen für die Bälge so gute Preise zahlen. Die Welt der Insekten entgeht noch am glücklichsten den Nachstellungen durch ihre Kleinheit und ihre Fruchtbarkeit. Von den größern Thieren sind einige, wie die Gemsen, durch die Unzugänglichkeit ihrer Schlupfwinkel, die Füchse durch ihre eigene Schlauheit und viele Vögel durch die Leichtigkeit ihrer Ortsveränderung besonders begünstigt, doch hört selbst in Bezug auf die letztern der Ornitholog mit Schrecken von den Verwüstungen, welche die Fleischesser jenseits der Alpen unter dem Heere der allherbstlich wandernden Singvögel anrichten und prophezeit den Untergang derselben, so wie die politische Krisis von 1848 beinahe den Untergang der ganzen Hasengattung herbeigeführt hätte. Ganze Gemeinden zogen vergeblich zum Kesseltreiben in Revieren, in denen Freund Lampe ehemals zu Hunderten hauste.

Je mehr ein Land den Stempel der Kultur trägt, desto mehr sind in ihm die frühern Thiergeschlechter verschwunden und haben den wenigen Arten der gepflegten Thiere Platz gemacht. Diese selbst sind durch seine Einwirkung in so unendlich viele Spielarten zersplittert, wie die gezogenen Pflanzen, so daß auch im Thierreich unsre Ansicht, daß wir jetzt im Zeitabschnitt der Varietätenbildung leben, sich bestätigt.

Wenn wir vorhin den Tod der Thiere als vortheilhaft für den Menschen bezeichneten, da hierdurch ihm Lebensmittel verschafft werden und der thierische Körper gewissermaßen einer Verklärung in den menschlichen Organismus unterworfen wird, so haben wir nur den einen Zweck des Thiertodes bezeichnet. Die fortschreitende Kultur hat in gleichem Grade sich der man-

cherlei Thierstoffe für die Technik und den Luxus bemächtigt, als Bedürfnisse, Künste und Bequemlichkeits- und Schönheitsliebe es verlangten. Die Korallen und Muscheln des Meeres geben Schmuck, Elephant und Walroß das Elfenbein. Die Jungfrau panzert sich mit den Barten des Walfisch und steckt das Haar mit einem Kamm vom Büffelhorne oder Schildpatt. Der Tischler polirt das Holz mit Haifischhaut und Sepienknochen, der Maler tuscht mit dem Purpursaft der Cochenille und dem Saft des Tintenfisches, der Arzt verordnet mannichfaches Fett, Bibergeil und Moschus und der Virtuos entlockt der Violine bezaubernd schöne Melodien, weich und voll. Die entzückten zarten Seelen der Zuhörer ahnen nicht, daß er mit Haaren des gefallenen Pferdes auf den Därmen des erwürgten Schafes spielt. Wir schlafen ohne Scheu inmitten weicher Federn, die wir den Leichen der gemordeten Gänse entnommen, zünden das Licht, aus Talg von Rind und Schaf, mit einem Streichhölzchen an, zu dem der Phosphor der Knochenasche entzogen ward. Der Zucker, welcher unsern Kaffee versüßt, ward mit Rindsblut beim Sieden geklärt und mit Knochenkohle raffinirt. Wir kleiden uns in die Haare des Schafes und unsre Füße ruhen in der Haut der Kühe auf einem Teppich aus Pantherfell. Der Griff des Messers ist aus Knochen, die Feder, mit der wir schreiben, stammt von einem todten Vogel. Die feinen Handschuh, die wir tragen, der Einband unserer Bücher, der Leim, der Tisch und Stuhl zusammenhällt, die Haare die das Sopha schwellen, und oft sogar den Mörtel des Hauses zusammenhalten helfen, Alles rund um uns predigt mit gewaltger Stimme: wie viele

Thiere gestorben sind, damit wir Menschen so bequem und comfortabel leben, als es beim jetzigen Stande der Kultur uns möglich ist.

§ 18.

Der Tod erscheint dem Menschen um so schöner, je inniger sich der Mensch selbst als Glied eines größern Organismus fühlt und je vortheilhafter sich der Tod für das Wohl des Ganzen darstellt.

Dem absoluten Egoisten muß der Tod als der Uebel größtes erscheinen, kennt er ja doch nichts Höheres als sich selbst und das Aufhören dieses werthen „Ich" muß ihm ein unerträglicher Gedanke sein.

Der Mensch ist aber seiner innersten ganzen Organisation nach zum geselligen Dasein geschaffen, daß, wenn ja in seltenen Fällen bei Einzelnen sich jene grobe Form des Egoismus zeigt, diese nur als eine krankhafte Erscheinung zu betrachten ist. Damit hängt es dann auch zusammen, daß jene Misanthropen, anstatt sich mit eisernen Klammern an das Dasein zu heften, oft genug das Leben als eine Last betrachten und von sich werfen.

Jeder Mensch ist ja ein Produkt der Familie und die meisten werden wiederum Gründer und Glieder eines neuen

Familienkreises. Wunderschön ist die Innigkeit, mit welcher die mosaische Darstellungsweise die Familie auffaßt. „Da ließ Gott der Herr einen tiefen Schlaf fallen auf den Menschen und er entschlief. Und nahm seiner Rippen eine und schloß die Stätte zu mit Fleisch. Und Gott der Herr bauete ein Weib aus der Rippe, die er von dem Menschen nahm, und brachte sie zu ihm. Da sprach der Mensch: Das ist doch Bein von meinen Beinen und Fleisch von meinem Fleisch. Man wird sie Männin heißen, darum, daß sie vom Manne genommen ist. Darum wird ein Mann seinen Vater und seine Mutter verlassen, und an seinem Weibe hangen, und sie werden sein Ein Fleisch." Wir halten es nicht gut für möglich, das Gefühl des innigen Zusammengehörens zweier Individuen zu einem Organismus überzeugender auszudrücken als durch das Wort: „sie werden sein Ein Fleisch." Die Naturwissenschaft, welche sich mit der Betrachtung der Entwickelung der Familie beschäftigt, liefert ein fast gleiches Resultat. Die einfachsten thierischen Organismen sind Zwitter mit Selbstbefruchtung, Mann und Weib zugleich. Allmälig treten die männlichen Organe an besonderen Individuen auf, welche wegen ihrer Kleinheit, ihrer Abhängigkeit von den Weibchen und ihrem fortwährenden Angeheftetsein an diesen, nicht viel mehr als Theile derselben erscheinen, bis endlich in den obern und vollkommneren Thierklassen nach mannichfachen Schwankungen die männliche Sphäre durch Körperstärke und Intelligenz die Oberhand gewinnt.

Gibt es ein innigeres Verhältniß als dasjenige, in welchem zwei leidenschaftlich Liebende zu einander stehen? Die

Seele kennt keinen andern Gedanken als nur „den Geliebten," jeder Schlag des Herzens gilt nur ihm. Wer je die tiefe Gluth empfand, die aus dem innersten Grunde seines Daseins emporschlug, — wie hätte er in solchen Augenblicken nicht jeden Tropfen Blut für den Erkorenen dahingegeben. Gleich einem leuchtenden Kranz aus rothen Liebesblumen zählen die Annalen der Geschichte, und noch mehr die Lieder des Volkes und der Dichter die Liebenden auf, die mit Freudigkeit für einander starben. Der Tod hat keine Schrecken mehr, wenn nur der Gedanke an „Ihn" oder „Sie" das Herz erfüllt. Das Feuer brennt nicht, das Wasser macht nicht naß, wenn der Geliebte zu retten ist. Und ist das Band der Beiden zerrissen, hat ein Unglück oder der Wankelmuth den einen Theil vom andern getrennt, — so kennt ja das Volkslied kaum einen bessern Tröster für den „armen verlassenen Heinrich" als den blassen Bruder des Schlafes, den Tod, der ihm die Thräne am matten Auge trocknet und wenigstens die Asche der Beiden vereinigt.

Kinder entsprossen dem Elternpaar wie Zweige dem Baume. Je jünger das Kind, desto mehr ist es ein Theil der Mutter; selbst das bereits geborene ist in der Vorstellung einiger Völker so unzertrennlich von der Erzeugerin, daß die Neger klagend und weinend den zurückgebliebenen Säugling verschmachten lassen, damit er wieder zur gestorbenen Mutter gelange und die Bewohner Javas treiben durch der Begrabenen Leichnam einen Pfahl, damit sie nicht bei nächtlicher Weile zurückkehre, um ihr verlassenes Kindlein nachzuholen. Anders gestaltet es sich bei dem Tode des Kindes. Das Kind hat nur eine Mutter, die

Mutter aber kann der Kinder mehrere besitzen. Es ist zwar ein herber Schmerz, wenn das kleine blühende Haupt mit dem blonden Lockenköpfchen bleich und verfallen im Sarg liegt, wenn die freundlichen, blauen Augen gebrochen sind, — ebenso wie es ein bittres Leid ist, wenn das Messer des Arztes das Auge oder den Fuß vom lebenden Körper trennt — aber beim Tode eines Familiengliedes ist der Familienorganismus oftmals noch glücklicher daran, als der Körper, welchem ein Arm abgelöst ward. Dem Hiob wurden neue Söhne geboren und Isaak tröstete sich durch die Rebecca über den Tod seiner Mutter. Geiselt auch das Mährchen gewöhnlich die Stiefmütter als lieblos, so liegt eben in dem Haß, welchen das Volksgefühl gegen ein unfreundliches Benehmen einer solchen Stellvertreterin dadurch ausspricht, warnend eine ernste Stimme gegen solche Verirrung. Kennt ja schon die Thierwelt Beispiele, daß fremde Vögel sich der verlassenen Jungen im Neste annahmen, wenn das eine vom Elternpaar unter den Klauen der Katze verblutete. Höchst treffend warnt die Sage die betrübte Mutter vor allzugroßer Hingabe an den Schmerz über den Verlust ihres Kindes. Ihre Thränen netzen das Todtenhemd und wenn das Thränenkrüglein gefüllt ist und noch ein einziger Tropfen rinnet hinein, so hat der kleine Engel keine Ruhe mehr im stillen Schrein. Liebende suchen sich zu einem gemeinsamen Organismus zu vereinen, eine Familie zu gründen. Das ernsthafte Streben wird durch den Beifall der Dichter geheiligt, die Strahlen der Poesie vergolden selbst die Gletscherzacken des Todes, wenn er eine Folge jenes kräftigen Willens ist. Ist der Bund erst geschlossen,

umschlingen die Arme der heranwachsenden Kindlein erst die glücklichen Eltern, so versteht es sich von selbst, daß jedes Glied der Familie dem Tode kühn ins Auge sieht, wenn ein Feind den häuslichen Heerd zu zerstören sucht. „Wir stehn für unsre Weiber, unsre Kinder!“ tönte nicht blos auf dem stillen Rütli aus den Herzen der kräftigen Schweizer, es klingt als eine Universalsprache durch das ganze Geschlecht der Menschen. Nur eine scheußliche Verirrung konnte den Mordstahl gegen das eigne Blut zucken, so wie nur ein Wahnsinn zur Selbstentmannung und zum Selbstmord bringen kann. Schmach trifft den Mann, der nicht ohne Zaudern sein Leben in die Schanze schlägt, wenn es gilt die Seinen zu beschützen, das zarte Weib wird ja zur Heldin, sobald ein Unheil ihren Kleinen droht. Sie, die sonst vor einer Spinne, vor einer Maus zusammenschrickt, eilt unbedenklich in die Flammen des brennenden Gebäudes, stürzt sich in die Wasserfluth und tritt dem Raubthier herzhaft gegenüber, sobald das Leben ihres Lieblings auf dem Spiele steht. Der Tod hat keine Schrecken mehr, sobald es gilt denselben zum Heile der Familie zu dulden. Der Mensch hat vor dem Thier den schlimmen Vorzug, den Tod, welcher das Ende seines irdischen Daseins abschließt, immer vor Augen haben zu können, während die Todesfurcht dem Thier erst im Augenblicke des Sterbens nahe tritt. Zugleich sind aber dem Menschen eine so große Menge Möglichkeiten geboten, Glied eines größeren Organismus zu werden, und dadurch den gewaltsamen Tode die Spitze abzubrechen, wie außer ihm noch keinem Wesen. Schon in dem Kreise der Familie tritt als

neue Seite, die wir im Leben der Thiere faſt ganz vermiſſen, die dankbare Liebe und Sorge der Kinder für die Eltern hinzu, die ſich bis zum aufopfernden Tode der erſtern für die letztern ſteigern kann. Wir deuteten bereits oben an, daß der gewaltſame Tod im Thierreiche der normale, der Tod durch Altersſchwäche die Ausnahme iſt. Beim Menſchen ſind im Gegenſatze dazu die gewaltſamen Todesarten die Ausnahmen. Während die Alten in den höhern Thierklaſſen auch oft genug ihr Leben an die Vertheidigung ihrer Jungen ſetzen, kommen Kinder und Enkel, welche ihre Eltern und Großeltern mit Gefahr ihres Lebens vertheidigen nie vor, man müßte denn jene, ſich in Geſellſchaft vertheidigenden Heerden mancher Wiederkäuer vergleichungsweiſe hierherziehen wollen.

Die geſellſchaftlichen Verhältniſſe der Thiere ſind faſt nur auf die geſchlechtlichen Beziehungen der Gatten zu einander und zu den Jungen beſchränkt. Auch für das Weib des Menſchen iſt in vielen Fällen die Familie der Inbegriff der Welt. Bei dem Erſcheinen eines jeden neuen Gliedes derſelben und bei der Pflege dieſes ſetzt es ja jedesmal ſein Leben auf das Spiel. Es hat ſie alle mit Todesgefahr erkauft und geht in Lieb und Sorge für die Familie meiſt völlig auf. Dem Mann hingegen bieten ſich noch außer ſeinem Heerde viele Bänder, die er knüpfen kann. Oft ſchon früher, ehe die Sehnſucht nach einer Geliebten ſein Herz durchglüht, hat er Freundſchaftsbündniſſe geſchloſſen. Zu allen Zeiten finden ſich genugſam Beiſpiele, daß ein Freund für den andern in den Tod ging. Wir erinnern an Schillers

„Bürgschaft," an die Aufopferung mit welcher sich Gemsenjäger und Soldaten in Zeiten der Gefahren beistehen, ja sogar an die Hülfe, welche Genossen von Diebsgesellschaften sich gegenseitig gewähren. Aus patriarchalischen Familienverhältnissen und Freundschaftsbündnissen entsproß der erste Keim des Staates. Die kleine Stadt hat ebenso Helden aufzuweisen, wie das mächtige Reich. Vaterlandsliebe funkelt in allen Fahnen der Vertheidiger. Kaum wird eine Stadtchronik zu finden sein, die nicht wenigstens von einem Bürger erzählt, der sein Leben daran gesetzt, auch wohl eingebüßt, um seiner Vaterstadt ein Unglück abzuwenden oder ein Heil zu bringen. Die Weltgeschichte rollt einen Sternenhimmel vor uns auf, auf welchem die Namen derer leuchten, die voll Freudigkeit den Opfertod für's Heimathsland gestorben. Es fühlt sich selbst der Schwache, der Furchtsame kühn und stark, sobald er als kleines Glied des großen Heeres vorwärts schreitet. Das Gefühl, dem Ganzen damit zu dienen, läßt ihn zu Heldenthaten reifen. „Wir liegen hier, dem Vaterlande gehorsam!" bezeichnet die Freudigkeit der Spartaner bei den Termopylen. „Theure Eidgenossen, ich will euch eine Gasse öffnen!" ruft Arnold von Winkelried und drückt zwanzig Speere in seine Brust.

Die meisten der, aus der mosaischen Offenbarung entsprossenen Religionen fassen sämmtliche Religionsgenossen als Theile eines zusammengehörigen, lebendigen Ganzen auf. Die alt jüdische Auffassungsweise geht noch nicht über den Staat, das Volk, die erweiterte Familie hinaus. Ein Verlassen der Religion

war zugleich ein Vaterlandsverrath, ein Ausscheiden aus dem Familienverbande. Der Märtyrertod, wie er hier auch schon auftritt (siehe die Bücher der Maccabäer) ist zugleich ein Tod fürs Vaterland. Das Christenthum betrachtet das ganze Menschengeschlecht als eine Familie, ein Volk, einen Organismus. Christus ist das Haupt, die Völker sind die Glieder, er ist der Weinstock, sie sind die Reben. In keiner Religion finden wir daher eine größere Begeisterung im Tode, sowohl bei denen, die verfolgt als Märtyrer verbluteten, als auch besonders bei denen, welche als Missionare den Gefahren fremder Länder trotzen. Das Reich des Herrn ist im Wachsen, das Blatt des Baumes fällt wohl, das kleine Zweiglein bricht wohl durch Hagelschlag und Sturm, das Ganze aber breitet sich mit starken Aesten früchtespendend weiter. Der Begeisterte kennt kein größeres Glück, als von dem Herrn würdig erfunden zu werden, für sein Reich zu sterben.

Wir haben uns bei dem Tod für Vaterland und für Religion absichtlich kurz gefaßt, da beide genugsam in patriotischen und theologischen Schriften behandelt sind und erwähnen hier schließlich noch den Tod für die Wissenschaft. Auch sie, die hauptsächlich das Eigenthum der kaukasischen Völkerrace ist, fordert unzählige Opfer. Wie Manchen trieb der Entdeckungseifer auf die Felsenspitzen der Hochgebirge, in die gifterfüllten Sümpfe, über sturmdurchtoste Meere und in öde Wüsten, von denen er nimmer wiederkehrte. Aber immer neue Kämpfer dringen unerschrocken vor, pflanzen ihre Fahnen

auf den Eisblock des Polarmeeres und auf die Schlackeninsel, welche der Vulkan emporwarf. Der Tod der Vorgänger läßt sie auf beßre Waffen sinnen, um die Feinde des Klima, Scorbut und Fieber zu bekämpfen. Die zahllosen Erfindungen und Verbesserungen in Mechanik und Maschinenbau sind grossentheils mit Menschenblut erkauft. Die Lehrsätze der Physik und Chemie, der Physiologie und der Kunst des Arztes haben unzählbare Menschenleben gekostet. Die Forscher fielen, allein die Resultate ihres Eifers blieben dem nachfolgenden Geschlecht als theueres Vermächtniß.

Dem Auge der Wissenschaft erscheint das Geschlecht der Menschen als ein großer Organismus. Die einzelnen Personen sind seine Zellen, die Völker und Gesellschaften repräsentiren die Organe. Die Forschung bescheidet sich, den Plan zu nennen, welchen der Allenker der Entwickelung des Ganzen zu Grunde legte, sie erkühnt sich nicht, das letzte Ziel zu bezeichnen, welches das Geschlecht erreichen wird, das aber erkennt sie klar, daß der Einzelne nach eben so strengen Gesetzen zum Wohle des Ganzen fällt, wie die winzige Zelle beim Wachsthum des gewaltigen Baumes ihre Existenz darangibt. Nur eine äußerst dünne Schicht organischer lebendiger Wesen umfängt die Erde. Sie selbst entrollte sich im Lauf der Zeiten, Geschlechter bildend wie das Ei des Vogels Haut nach Haut und Glied nach Glied erzeugt. Die Erde ihrerseits ist nur ein winzig Stäubchen in dem Gefolg der Sonne. Und das System der letzteren mit allen Schwärmen von Planeten,

Nebelsternen, Monden und Aeroluthen, in seinem Kreislauf um ein noch unerforschtes Centrum, welch Sandkorn ist es in dem Sternenhaufen, in dem es sich bewegt. Wie viele andre Sternenhaufen außer diesem noch existiren, in welchem Zusammenhange sie unter einander stehen — genaue Kenntniß wird dem kleinen Menschen davon in dieser Form des Daseins vielleicht niemals, aber ein tiefes, unaussprechlich ernstes Hochgefühl ergreift ihn im Innersten der Seele. Er ahnt das Weltall als ein lebend Wesen, das sich nach des Unnennbaren Willen bildet, fühlt sich selbst als kleinstes Theilchen in dem Gottgebäude. Wie kann das Blutkorn fragen, das in der Ader des lebendigen Körpers rollt, wohin der Strom, der Schlag des Herzens, den die Liebe und Sehnsucht treibt, es führt? Wie kann es fragen, welche Stellung ihm künftig angewiesen werde? Wie konnte wohl der Wassertropfen, als er in frühern Erdepochen aus Luft gerann, erfassen und verstehen, daß er nach Jahrmillionen als Freudenthräne am Auge eines glücklichen Menschen glänzen werde? Unaufhaltsam vorwärts strebt die Macht des Geistes, herrlicher entblühet er, wie eine Blume, welche die Knospendecken sprengt. Mag der Einzelne nach höherm Plane sinken, mag das Volk sogar abtreten, nachdem es seinen Zweck erfüllt, das Ganze treibt herrlich weiter. Aus den Ruinen der Hütten erheben sich Paläste, aus zerfallenen Ideen entsprießen neue, schönere. Der Organismus der Menschheit ist viel zu groß und künstlich, er hat kein erschöpfend Gleichniß, als daß wir hier ins Einzelne uns verlieren könnten. Wir fassen am Schlusse un-

ferer Betrachtung nochmals die Resultate eng zusammen, die sich uns bei der Vorführung des Todes in den verschiedenen Reichen der Natur ergaben.

Das unorganische, formlose Element gibt seine isolirte Existenz auf, um Organismen darzustellen. Unvollkommnere Organismen sterben, damit aus ihren Leichen, wie aus der Asche des Phönix, neue schönere, vollkommnere erstehen. Pflanzen und Thiergeschlechter sinken dahin, damit der Mensch mit seinem Himmelslichte „Geist" die Erde rings beherrsche und unaufhaltsam entwickelt sich unser eigenes Geschlecht. Rückschritte sind nur scheinbar. Einzelne sinken zum Wohle der Gesellschaft. Nicht „Raum für Alle hat die Erde". Systeme, Familien, Völker und Staaten fallen zum Wohl des Ganzen. Das Weltall führt ein unerforschter Wille nach Gesetzen vorwärts. Es lehrt die Wage, daß kein Atom des Stoffs verloren geht. Das lebhafte Gefühl, die klare Ueberzeugung: ein zwar winzig kleiner, aber unentbehrlich nothwendiger Theil im Körper des Geschlechts zu sein, dem nach höhern Rathschluß eine nie endende Rolle zuertheilt ward, läßt in dem Tode der zeitweiligen Persönlichkeit den Naturforscher nur eine Uebergangsform erkennen, die nothwendig ist, um eine — wenn auch ihm noch unbekannte, doch, aus allen Vergleichungen zu schließen, höhere Form des Daseins zu erreichen. Der Naturkundige ist deshalb nicht unempfindlich gegen den Schmerz, den ihm der Tod des Freundes, des Geliebten, verursacht, — im Gegentheil erkennt er auch die Nothwendigkeit

dieses Schmerzes an, der eine Folge der Liebe, der Freude über den Besitz war, und die Ursache zum Bestreben dem Leidenden zu helfen ist — aber er bricht nicht verzweifelnd und vernichtet zusammen. Er fügt sich dem höhern Rathe zum Wohl des Ganzen und ehrt den unerforschten Willen der Gottesmacht.

Von demselben Verfasser erschienen ferner nachstehende, sehr empfehlenswerthe Schriften:

Führer ins Reich

der

Cryptogamen.

Für Lehrer und Schüler.

Von

Hermann Wagner.

5 Hefte. Mit Abbildungen.

Preis 25 Sgr.

Die 5 Hefte sind auch einzeln à 5 Sgr. zu haben.

Inhalt der Hefte ist:

Heft **I**: die Laubmoose. 3te Auflage.
„ **II**: die Lebermoose. 3te „
„ **III**: die Flechten. 2te Auflage.
„ **IV**: die Algen. 2te Auflage.
„ **V**: die Pilze und Gefäßcryptogamen.

Hierzu erschien:

Cryptogamen-Herbarium.

Von

Hermann Wagner.

I. Serie. Liefr. I: 25 Laubmoose = = 7½ Sgr.

Liefr. II: 25 Lebermoose = = 8 Sgr.
„ III: 25 Flechten = = = 8 „
„ IV: 25 Algen = = = 8 „
„ V: 20 Pilze und Gefäß=
Cryptogamen = 8½ „
II. Serie. Liefr. I: Laubmoose 26 — 50 = 8½ „
„ II: „ 51 — 75 = 8½ „

Die hier verzeichneten, bis jetzt erschienenen Lieferungen, kosten zusammen in eleganter Mappe 2 ℛ 2 Sgr.

Die Familien
der
Halbgräser und Gräser
(Gramineen, Cyperaceen und Juncaceen.)

Eine Anleitung zum Studium derselben für Anfänger, sowie für Freunde der Naturwissenschaften überhaupt bearbeitet und mit einem Herbarium in Verbindung gebracht

von

Hermann Wagner.

I. Abtheilung:

Die Halbgräser
(Cyperaceen und Juncaceen.)

Mit Abbildungen. 7 Bogen in 8vo. Preis 10 Sgr.

II. Abtheilung:

Die Gräser

(Gramineen.)

Mit Abbildungen. 9 Bogen in 8vo. Preis 12½ Sgr.

Gras-Herbarium

von

Hermann Wagner.

Lieferung I.: 20 Halbgräser (Cyperaceen und Juncaceen.)

Preis in Mappe 12½ Sgr.

Lieferung II.: 30 Gräser (Gramineen.)

Preis in Mappe 17½ Sgr.

☞ Alle Freunde der Naturwissenschaft, Lehrer, Pharmaceuten, Aerzte, Oeconomen, Studirende ꝛc. erlaube ich mir auf diese beiden Werke aufmerksam zu machen. Die rasche und weite Verbreitung, welche dieselben nicht allein in Deutschland, sondern auch in Rußland, Skandinavien, Ungarn, England, Frankreich, Amerika ꝛc. fanden, dürfte jede weitere Empfehlung überflüssig machen.

In die Natur!

Biographien aus dem Naturleben.

Für

die Jugend und ihre Freunde.

Von

Hermann Wagner.

I. Sammlung. 9 Bog. 8°. Brosch. [Mit Illustrationen von G. Süs. 3te Aufl. Preis 12 Sgr.

II. Sammlung. 9 Bog. 8°. Brosch. Preis 12 Sgr.

Inhalt der I. Sammlung.

Das Veilchen. Der Kuckuck. Die Weidenbäume. Die Blattlaus. Die Butterblume. Die Schnecke. Die Brennnessel. Die Seide. Der Mohn. Der Kalkstein. Die Spinne. Der Flachs. Das Sandkorn. Der Frosch. Die Tanne. Kohle, Salpeter und Schwefel. Der Specht. Die Gerste. Der Todtengräber. Das Moos.

Inhalt der II. Sammlung.

Die Eiche. Das Streichzündhölzchen. Die Rennthierflechte. Kreide und Muschelkalk. Der Regentropfen. Die Steinkohle. Der Mauerpfeffer. Das Salzkorn. Der Granitblock. Der gefangene Sonnenstrahl. Der Maulwurf. Die Porzellanerde. Die Quelle. Der Lachs. Die Rose. Die Lilie.

Gedruckt bei F. L. Wagener in Lemgo.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wagner, Herm.

Der Tod, beleuchtet vom Standpunkte der Staturwissenschaften

Bielefeld 1855
H.nat. 488 q
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10076696-9